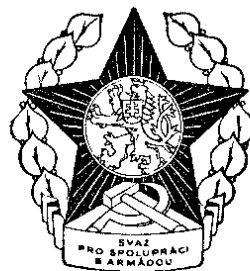


# Amatérské RADIO



ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ • ROČNÍK VI. 1957 • ČÍSLO 2

## Radioamatérův únor

Řeklo by se, on se takový únor liší od ostatních měsíců jen těmi svými osmadvaceti dny. Jenže ono tomu tak docela není. S údivem zjistíme, že vlastně je nejvyšší čas dokončit konstrukce pro výstavy radioamatérských prací, že by se měly promýšlet podrobnosti s organizací výstavy, že zbývá vlastně velmi málo dlouhých večerů, vhodných k práci na zařízení pro Polní den, protože brzy už bude sluníčko teplejší a bude nás vytahovat z dílny do přírody. Že hnedle začne sez na sportovních podnicích a s ní také období spojovacích služeb, pro něž je třeba připravit přístroje... Že zakrátko skončí období kursů a přiblíží se závěrečné zkoušky nových techniků a operátorů... Že bude zase zapotřebí zajít na kraj a požádat o přiděl dalšího materiálu... Ba, jsou to starosti. Milé starosti. A připadá nám to tak samozřejmé, že se o tyto věci staráme, že nás velmi udiví, když si uvědomíme, že tyhle starosti nejsou ani tak starého data. Jen si najdeme staré ročníky Krátkých vln a zalistujeme si v nich, abyste si oživilí vzpomínky na dobu, kdy nebylo starostí s výstavami, s Polním dnem, s vyzvedáváním materiálu na krajském radioklubu. Nebyly starosti, protože nebyly ani výstavy, ani Polní dny, ani přiděly materiálu, ani kolektivky. Listuješ a divíš se: v historických zemích byl spolek Československých amatérů vysílací, ale přes to označení „Československých“ byli slovenští amatéři organizováni ve Spolku slovenských krátkovlnných amatérů. V roce 1946 musil ČAV potříť ještě odstěpenecké snahy Československu. A když už byli amatéři vysílací, nemohli vysílat, protože nebyly koncese. Prvních 18 bylo uděleno teprve 5. V. 1946. V té době měl slovenský SSKA 300 členů, ČAV 1800 členů. Jejich život? Spolkový. Kdepak dílny, kdepak materiál, „nafasovaný“ od Svazarmu! Kdo chtěl pracovat, konstruovat, stavět, hezky si musil sehnat materiál ve vlastní režii a také ve vlastní režii stavět. Radu dostal od kamarádů na schůzkách. V klubovně? Ale ne, někde v hostinci nebo v bytě, měl-li odvahu obtěžovat zkušenějšího soudruha doma. A tady: Odysea kozíhrbetská. OKIKA Adolf Klemeš píše: „56 Mc soupravu jsem měl QRV, kolega IAW také, ba dokonce jsme měli nějaké to QSO na menší vzdálenost za sebou a zbývalo

se zabývat vzdáleností větší... Manželka se starala o plnění a nošení chlebníků... já držel své nářadí v pětistupce na klíně... Na Luční hoře ve 13 hodin volám 1AWX. Ozval se ihned R5, S6. Slíbil jsem, že zítra to budu zkoušet odjinud... Já udělal ještě jedno QSO s 1AWX od Petrovky a jedno s Vysokého Kola, které bylo nejlepší (S8-110 km). Byl jsem velmi spokojen.“ Tak vypadalo vysílání na VKV s přechodného QTH v době, kdy nebylo ani stopy po nějakých Polních dnech se stany, s agregátem, s přístroji a zásobami pékne na nákladním automobilu! A hlavně s kolektivem, pro který je i to snadno, co pro jednotlivce nemožno. Ty koncese, ty se udělovaly jen jednotlivcům – kolektivky nebyly známy – a zkoušky operátorů nebyly známy – a zkoušky operátorů se neskládaly v kamarádkém prostředí soudruhů ze Svazarmu, ale na ministerstvu pošt.

Při obracení stránek je dobré si všimnout i obálky s insertní částí. Zde si musíš bezděky znovu vzpomenout na články, kde se naříká na nedostatek vhodného materiálu a na úvodník z posledního čísla Krátkých vln ročníku 1946, kde si RP 79 povzdychl: „(z inkurantu) armáda spotřebuje jen některé typy kompletních přístrojů a zásobu rezervních součástek, průmysl jen něco pro výběrové serie a obchod si s nimi neví a nebude vědět rady... Chvilku to bude trvat, než se řada lidí zbaví myšlenky, že by se na tom přece jen dalo něco vydělat.“ Opravdu: A to všechno za váchovskou cenu... Táta amatérů Č. Kopecký Vám dodá... Opravdu to chvíli trvalo.

Trvalo to tak dlouho, dokud se nepodařilo najít nejlepší cestu k organizování amatérského hnutí. První a základní krok na této cestě byl učiněn v únoru před devíti lety. ÚV ČAV odstoupil 24. března 1948 a práce se ujal akční výbor, jenž vytvořil nové vedení spolku. Ještě v tom roce vplynul SSKA do ČAV, který se tím stal jedinou organizací československých amatérů. Teprve v poúnorových dnech se v časopise po prvé mluvilo o ideovém vedení členstva, o výcviku mladých v kolektivních stanicích, o zvýšení úrovně časopisu a o nutnosti dohnat a předejít technicky zahraničí. Také v nových koncesních podmínkách z r. 1949 je po prvé řeč o kolektivních stanicích, jež měly být zřízeny při ústředí a pobočkách ČAV

a vychovávat dorost pod vedením odpovědného instruktora. V poúnorových dnech se také po prvé začínají objevovat zkušenosti sovětských soudruhů, kteří byli tehdy organizováni v branné organizaci DOSARM. Jenže právě tento branný charakter radioamatérského hnutí nebyl postřehnut včas a v hledání nových organizačních forem bylo v roce 1950 radioamatérské hnutí začleněno do ROH jako součást zájmových kroužků při závodních klubech. Dnes můžeme říci, že i tato přehodná odbočka nebyla radioamatérství na újmu, neboť znamenala příliv nových sil a rozšíření okruhu zájemců tím, že v této době nahradily dřívější individuální koncese kolektivní stanice. Když však byl za dřívější Svaz brannosti, v němž byl ČAV též účasten, vytvořen Svazarm, bylo jasné, že i českoslovenští radioamatéři patří sem, do branné organizace. Zprvu, po vytvoření Svazarmu v listopadu 1951, jako jeden z deseti kolektivních členů, za rok, kdy bylo zavedeno individuální členství ve Svazarmu, stali se i radioamatéři svazarmovci.

Jak se za těch devět let změnila podmínka práce amatérů! Dnes není vysílání výsadou zámožných. Schůzky už nejsou odkázány na hospodské lokály. Materiál již není jen v krámě „táty amatérů“. Vyšší kmitočtová pásma již nejsou jen spoře využívána nadšenými jednotlivci typu OKIKA. Amatér není odkázán jen na koutek kuchyně, jeho práce už nemusí vznikat „na koleně“ a směle je může ukázat veřejnosti. Amatér už nepracuje jenom sám pro sebe; pracuje a raduje se z vykonané práce v houfu rovných. Jeho cílem už není hrani se šroubočky; všechna jeho konstrukční a provozní činnost má docela jiný charakter než soukromý koníček. Amatérova záliba dnes posiluje naši společnou vlast ruku v ruce s motoristy, letci, parašutisty, střelci. A to je výsledek onoho historického 25. února, který před devíti lety otevřel dokořán dveře a odstranil překážky, které stály v cestě radostnému tvořivému životu. 25. únor je významným datem i v kalendáři radioamatéra a každý z nás by si měl v ten den zopakovat každý krok na cestě, kterou jsme za těch 9 let prošli. Každý z těch kroků byl skokem kupředu.

A pak že únor má jen 28 dní: přestože je nejkratší ze všech, co jich má rok, není nejmenší svým významem!

Z. Škoda

Před týdnem, 23. ledna, uplynulo 30 let od založení sovětské branné organizace, nynějšího DOSAAF; 30 let úspěšného budování morálně politické jednoty sovětského zázemí, jež se tak skvěle projevila v nejtěžší zkoušce, v boji sovětských lidí proti fašistickému vpádu za Velké vlastenecké války. Organizace branné výchovy sovětských občanů se za ta léta několikrát měnila, jak byly odstraňovány nedostatky a hledány nejlepší způsoby práce; dnešní DOSAAF je dědicem nejlepších zkušeností, které za těch třicet let byly nashromážděny. Proto sovětský DOSAAF bude naší mladé branné organizaci, která před nedávnem oslavila 4 roky trvání, vždy vzorem!

Zdravíme 30 let Dobrovolné společnosti pro spolupráci s armádou, letectvem a námořnictvem Sovětského svazu!

## ZKUŠENOSTI SOVĚTSKÝCH RADISTŮ ZE ZÁVODŮ

*V posledním čísle jsme v článku s. Štmy shrnuli moderní směry, jimiž se v zahraničí bere konstrukce amatérských vysílačů. Abychom si svoje dosavadní úspěchy udrželi, musí jít ruku v ruce s technickým zdokonalováním zařízení také růst provozní zručnosti operátorů a dovednost ve volbě závodní taktiky. Zajímavé zkušenosti z práce kolektivní stanice v závodech otiskl v říjnovém čísle sov. časopisu Radio mistrů radioamatérského sportu G. Aprelenko a V. Čerevko ze stanice UB5KAG a UB5KAA Kijevského radioklubu, kteří říkají:*

Každý amatér ví, že úspěch závodu značně závisí na dobré přípravě. Proto je velmi důležité již dlouho před závodem zařízení pečlivě prověřit, odstranit závady a vyzkoušet, zda přístroje snesou dlouhodobý nepřetržitý provoz. Nezbytně nutné je zredukovat na minimum počet přepínačů a ladicích knoflíků, jež je třeba obsluhovat při přeladování a při přechodu s jednoho pásma na druhé.

Již po léta vždy včas před závodem pečlivě zkoušíme přijímače, vysílače i pomocná zařízení. Před závodem také navazujeme spojení s těmi oblastmi, s nimiž budeme v závodě pracovat, a zjišťujeme si, v které době na kterém pásmu jsou nejlépe slyšet.

Každý operátor, který bude za stanici pracovat, musí 2–3 týdny před závodem pravidelně vysílat. Je to dobrý trénink. K přípravě také náleží studium šíření vln, aby se vybraly vhodné doby ke spojení do různých směrů a vzdáleností. Má-li se kolektiv sehrát, je záhodno tento trénink provádět v plném obsazení družstva.

V závodech, trvajících 12 nebo 24 hodin, se zpravidla staví 3 operátoři. Bohužel ne vždy si toto družstvo umí účelně rozdělit práci. Nejčastěji to bývá tak: Jeden operátor, na němž spočívá nejvíce povinnosti, je vedoucím. Druhý vede evidenci o spojení a sleduje, kdy je možno navazovat další opakovaná spojení nebo v nejlepším případě hledá „nejcennější“ stanice; třetí odpočívá. Po 2–3 hodinách se střídají. V tomto systému pracuje každý operátor 2–3 hodiny a 4–6 hodin odpočívá.

Na první pohled se může zdát, že tento způsob rozdělení služeb plně vyhovuje. Ve skutečnosti však tomu tak není. Při častém střídání každý operátor ztrácí mnoho času, než se seznámí se situací na pásmě. A než se dostane do tempa, musí jít od klíče a předat službu následujícímu. Jenže v závodech má každá minuta cenu mnoha bodů!

Jak to děláme my? Několikrát jsme se pokoušeli najít způsob, který by sil

operátorů nejlépe využíval. Nejprve jsme instalovali dva klíče a oba operátoři mohli navazovat spojení, jakmile našli vhodnou protistanici. Přeladovali oscilátor vysílače. Třetí sledoval signály z jednotlivých oblastí a občas na ně naváděl jednoho z operátorů.

Toto uspořádání už dalo jisté kladné výsledky, ale ještě nás plně neuspokojovalo. Proč? Zkušený operátor přijme hned napoprvé kontrolní kod a zbytek času, co protistanice kod 2 × až 3 × opakuje, nemá co dělat, protože teprve až na zakončení spojení musí potvrdit přijetí kodu. A zatím druhý operátor, který zaslechne volání jiné žádoucí protistanice, ji nemůže zavolat. Zkoušeli jsme v tomto mezidobí přeladit oscilátor na kmitočet nového partnera, zavolat jej, přeladit se zpět, dodělat spojení a hned navázat další na novém kmitočtu. Někdy se to podařilo, ale mnohem častěji z toho byl zmatek.

V dalších pokusech jsme zapojili dva oscilátory paralelně, aby si každý operátor mohl vybírat svého partnera. Tím se podařilo zvýšit operativnost. Když jeden z operátorů provádí spojení, druhý se může naladit na nosnou svého protějšku a začít vysílat ihned, jakmile první přijme kontrolní kod nebo dokončí spojení. To je vhodné zvláště při přecházení s pásma na pásmo (ovšem vysílače sám nesmí vyžadovat složitější dolaďování).

Při práci se dvěma oscilátory hraje velkou úlohu sešranost operátorů.

Užitečné je také rozdělit pásmo na 2–3 části a rozdělit je mezi operátory. Každý pak může soustředit plnou pozornost na poměrně úzký výsek pásma. Oscilátory musí být seřizeny tak, aby tón vysílače se neměnil při přechodu s jednoho oscilátoru na druhý.

Tento způsob jsme vyzkoušeli při 10. všesvazových závodech a plně se osvědčil.

V závodech, trvajících nejdéle 12 hodin, je vhodné stanovit službu nepřetržitou, bez směn. Jeden operátor převyne provozu na pásmu, vyčítuje tem-

po závodu a podle jeho vývoje mění pracovní taktiku.

Několik slov o tom, jak vypadá práce kolektivy při spojení se všemi svazovými republikami v co nejkratší době a při navazování největšího počtu spojení s různými oblastmi. V začátku závodu, kdy je v éteru mnoho stanic a všechny jsou „nové“, může jeden operátor beze škody odpočívát. Pak přichází okamžik, kdy je třeba se pokusit o navázání spojení se všemi republikami. Pro různá území SSSR může být tento moment rozdílný a volí se podle podmínek šíření vln tak, aby signály stanic všech republik byly slyšitelné přibližně stejně.

Jak nám ukázala zkušenost, je v době 0200–0300 MSK šíření vln zhoršeno (v evropské části SSSR) a tu na všechnu práci stačí jeden operátor; zbylí dva odpočívají. V 0500 až 0600 MSK, kdy se začínají otevírat pásma 20 a 40 m, musí již pracovat dva. O něco později je čas na druhý pokus o spojení se všemi republikami SSSR, neboť v evropské části SSSR jsou na 20 m dobře slyšet stanice ze Střední Asie a ostatní republiky na 40 m.

Při tomto systému se může zdát, že třetí operátor je celému kolektivu málo užitečný; to však není pravda. Ve volném čase stále poslouchá a pomáhá vyhledávat ty stanice, jež ještě chybějí. Naše praxe potvrzuje, že třetí operátor zajistí svému družstvu spojení aspoň s 10–15 oblastmi, což je rozhodující zálohou úspěchu.

A jak ve fonických závodech? Tyto závody jsou vždy obtížné pro značné vzájemné rušení. Pro úspěch je rozhodující dobře seřízený vysílač a modulátor.

Někteří amatéři svůj vysílač přemodulovávají a domnívají se, že tím vzroste dosah. Ve skutečnosti to nemá žádné výhody a následkem přemodulování je jakost modulace špatná vlivem lineárního skreslení a silnější rušení.

Ve fonickém závodě hraje také velkou úlohu jakost a úprava mikrofonu. Ruční mikrofon má mít na držadle tlačítko, spínající modulátor a oscilátor. Pracuje-li ví e operátor, mají mít samostatné mikrofony a kde to není možné, musí být mikrofon dostatečně citlivý a umístěn tak, aby všichni operátoři mohli hovořit bez křiku a bez zbytečných pohybů. Také ve fonických závodech lze s úspěchem používat dvou oscilátorů.

Naznačené způsoby zrychlení práce v závodech nejsou jedinými a také neabsolutně platnými. Každý amatér si může vypracovat vlastní postup, odpovídající konkrétním podmínkám.

## JAK PLNÍ USNESENÍ I. SJEZDU

Jedním z předních úkolů, uložených sjezdovou resolucí, je neustále zvyšovat členskou základnu a zapojovat do radiovýcviku nové a nové členy, především ženy. Cestou k splnění tohoto úkolu je soustavná názorná propagace radistické činnosti. To znamená, že je třeba organizovat takovou agitační a propagační činnost, která by upoutala zájem co nejvíce lidí — a tou jsou výstavy. Na celoslovenské konferenci Svazu pro spolupráci s armádou poukázal předseda Ústředního výboru Svazarmu generálporučík Čeněk Hruška také na to, že výstavám radioamatérských prací je věnována nepatrná pozornost.

Význam těchto výstav je veliký; informují veřejnost o tom, co se vše ve Svazarmu dělá i názorně ukazují, co a jak se může každý naučit. A toho, co se může každý naučit, je skutečně hodně — mnohé může uplatnit v praktickém životě, v mnohem najde pěknou zábavu po práci doma. Obeznamí se s vysílací i přijímací technikou, naučí se stavbě přístrojů, osvojí si telegrafní abecedu a mnoho jiného.

Dobře uspořádaná výstava ukáže veřejnosti nejen konstrukční činnost radistů, nýbrž i jejich výcvik. Na vystavených QSL uvidí zájemci množství dosažených spojení s domácími i zahraničními stanicemi, z vystavených přístrojů si udělají představu, co vše je třeba k vysílání a příjmu na VKV na příklad o Polním dnu, při spojovacích službách a jiných terénních závodech. Z fotografií uvidí pomoc radistů našemu zemědělství a podobně. Na každé výstavě radioamatérských prací by neměly chybět ani koutky z ostatní svazarmovské činnosti, které by návštěvníkům výstavy ukázaly celkový obraz výcvikové náplně ve Svazarmu. Dobře uspořádaný koutek civilní obrany by měl být součástí každé výstavy radioamatérských prací.

Máme už mnoho příkladů, jak dobře připravené výstavy radioamatérských prací pomohly zvýšit členskou základnu o další radisty a radistky.

### Získali 60 nových členů

Okresní radioklub v Přesticích je jedním z nejmladších klubů v Plzeňském kraji, ale má již velmi pěkné výsledky.



Celkový pohled na výstavu v Domažlicích.

Začátkem výcvikového roku 1956 si členové ORK vybudovali svépomocnou dílnu, která je neustále v provozu. Soudruzi si velmi dobře připravili učební stůl, bzučáky a jiné pomůcky. V září minulého roku uspořádali výstavu, kterou si prohlédlo na tisíc zájemců. Uvědomili si různé radiopřístroje i amatérské práce. Tato agitační a propagační výstava způsobila, že do základních organizací vstoupilo 60 nových členů — zájemců o radiovýcvik.

Značného úspěchu dosáhl ORK Přestice na krajské výstavě radioamatérských prací. Soudruh Hrubý vystavoval nahrávací přístroj (magnetofon), který byl odměněn I. cenou; autor se stal radiotechnikem I. třídy. Soudruh Šmíd se umístil na pátém místě s dobře vypracovaným elektronickým voltmetrem. Zásahu na bohaté krajské výstavě mají i ostatní členové, kteří obohatili výstavu univerzálním měřicím přístrojem (s vysokofrekvenčním oscilátorem, nízkofrekvenčním generátorem, elektronickým voltmetrem), stabilizovaným zdrojem stejnosměrného proudu, zkoušečem elektronek a RLC můstkem. Toto je výsledek činnosti ORK Přestice za deset měsíců.

Výroční členská schůze ORK uložila přestickým radistům další úkoly, které zlepší práci. Úkolem je zvýšit členskou základnu především o ženy, zlepšit agitační a propagační činnost pomocí výstav, promítání filmů, přednáškovou činností a podobně tak, aby se veřejnost seznámila s náplní činnosti branné organizace Svazu pro spolupráci s armádou.

Ladislav Mašek  
dopisovatel

### Hromadné návštěvy na výstavu v Domažlicích

Koncem listopadu a začátkem prosince pozorovali domažličtí občané u Okresního výboru Svazarmu zvýšený ruch. V tuto dobu se tu konala první výstava radioamatérských prací, uspořádaná za pomoci OV Svazarmu Okresního radioklubem.

Tento radioklub, známý na pásmech pod značkou OK1KDO, patří k nejlepším klubům v kraji. Své úkoly plní dobře. Od výroční členské schůze v roce 1955 se činnost podstatně zlepšila — zvláště na úseku politicko-propagační činnosti byl udělán značný kus práce. Byly to především propagační filmy, promítané v základních organizacích Svazarmu, jimiž byla propagována radistická činnost v okrese i výstavy pořádané po celý rok ve výkladních skříních v městě. Zlepšila se i pomoc těm základním organizacím Svazarmu, kde byly výcvikové skupiny nebo kroužky radia. Na příklad klub zajišťoval materiálně výcvik v ZO Pociňovice, kde byla výcviková skupina radistů a v ZO ZUŠ Domažlice vedl člen klubu soudruh Černý kroužek radia.

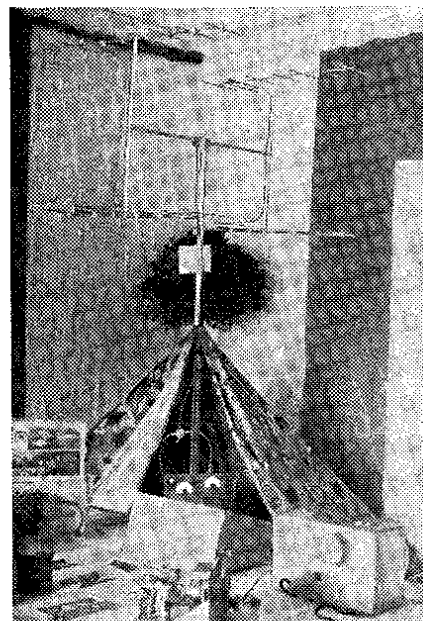
Vyvrcholením politicko-propagační práce bylo uspořádání I. výstavy radioamatérských prací, na níž se svazarmovští radisté pochlubili svou činností. Na výstavě, která se konala na okresním výboru Svazarmu, bylo vystaveno na 50 různých exponátů z vysílací a přijí-

mací technik. Některé exponáty byly zvláště vzorně provedeny, jako na příklad zařízení na VKV. Mezi exponáty byla vystavováno i zařízení na 420 MHz, se kterým kolektivní stanice dosáhla při Polním dnu a při VKV závodě velmi dobrých výsledků. V provozu byla vysílací stanice OK1KDO, u níž se zájemci seznámili přímo s prací u vysílače.

Na výstavu byly organizovány hromadné návštěvy členů základních organizací Svazarmu, jako na příklad ze ZO OVS Domažlice, ZO ZUŠ Domažlice a podobně. Výstava, která splnila dobře svůj účel, ukázala členům klubu, jak důležité je pořádat takovéto výstavy, neboť jejich pravidelné pořádání bude soustavně informovat veřejnost o práci radistů. Tím bude však současně vytvářen předpoklad a podmínky pro růst členské základny, se kterou nejsou dosud spokojeni. Zvýšením členské základny odstraní se i nedostatek, že veškerá práce spočívá a na jednotlivcích. Na příklad náčelník ORK soudruh Hubka, který má hlavní zásluhu na rozvoji klubu, zastává funkci ZO a vysílá ze své vlastní stanice OK1VH. Jakmile bude dostatek lidí a práce bude stejnoměrně rozdělena,lepší se činnost a kolektivka dosáhne ještě lepších a pronikavějších úspěchů. Předpoklady k tomu jsou, o čemž svědčí dosažené výsledky v uplynulém roce, kdy na příklad se při VKV závodě na 435 MHz umístila kolektivka v celkovém pořadí na čtvrtém místě a navázala nejdlejší spojení mezi vlastní stanicí a mezi kolektivkou OK1SO, která pracovala na Sněžce.

Okresní radioklub zná své nedostatky v práci. Na výroční členské schůzi rozhodli členové kriticky a sebekriticky činnost tak, že v usnesení si uložili v nejbližší době nedostatky odstranit. Nyní je jen třeba, aby se všichni členové cítili odpovědní za splnění všech úkolů a přičinili se tak o dosažení lepších výsledků v práci.

Oldřich Gola,  
dopisovatel



Zařízení na 420 MHz, kterého bylo používáno při Polním dnu a VKV závodě.

## RADISTÉ VE ZBIROHU PŘÍKLADEM

Začátky sportovního radia v základní organizaci Svazarmu ve Zbirohu na Rokycansku byly o něco lehčí nežli jinde. Bylo tomu tak proto, že tu již byli zájemci, kteří měli určité znalosti z předcházející činnosti. Na příklad soudruh Klobušický si osvojil radistické znalosti v Bratislavském kraji, soudruh Sedláček v základní vojenské službě. Právě proto měli práci lehčí – byl tu zodpovědný operátor i cvičitel a k rozvinutí práce ve sportovním družstvu radia už nechybělo nic. Další zájemci byli v celku lehce získáni osobním převědčováním, přednáškami i propagací v místním rozhlase. Iniciátory radiovýcviku ve Zbirohu se stali důstojník Adolf Sedláček a zodpovědný operátor Klobušický.

Soudruh Klobušický nejdřív zasvětil členy sportovního družstva radia do všech tajů tohoto zajímavého branného sportu. Vysvětlil jim podrobnosti radioamatérského provozu, druhy závodů a zasílání QSL. Poukázal na to, že mají-li se stát dobrými radisty, musí se naučit dokonale ovládat telegrafní značky, aby je mohli vysílat a přijímat co nejrychleji. Pod vedením technika Jiřího Novotného si členové začali s pomocí zhotovovat potřebné pomůcky. Udělali si bzučák, z měřicích přístrojů vlnoměr, kapacitní můstek a koncem dubna ECO-oscilátor na 80 m. V důsledku dobré práce přidělil jim krajský radioklub Svazarmu v Plzni přijímač, soupravu náradí a jiné drobné součástky; mají už malou dílničku, která hodně pomáhá svazarmovským radistům v je-

jich práci. Pro práci v terénu dostali také dva přenosné vysílací přístroje RF11. Dnes je sportovní družstvo radia vybaveno desetiwattovým vysílačem pro práci na 80 m a místo přijímače Torn dostali Lambda; zřizují si pracoviště na 14 MHz.

Mezníkem v dalším rozvoji veškeré činnosti sportovního družstva radia se stal 1. květen 1956, kdy jim byla přidělena koncese na vysílací stanici OK1KFG. Teď nastala radistům teprve radostná práce – první úspěchy byly nejkrásnější. S přijímačem Torn navázali spojení s SSSR, Bulharskem, Finskem a jinými státy lidové demokracie. Možnost navazovat spojení upevnila zájem členů o radiovýcvik a stala se účinným propagačním prostředkem při získávání dalších zájemců.

Začali ihned s přípravami na Polní den. Skutečnost, že koncesi dostali dva měsíce před tímto velikým závodem, si vyžádala okamžité činnosti. Mnoho muselo být vykonáno, aby se soudruzi mohli závodu zúčastnit. Protože to byl jejich první závod a zkušenosti nebyly žádné, byly obtíže veliké. Ale za účinné pomoci Jindry Macouna OK1VR absolvovali závod v celku úspěšně. Pracovali na třech pásmech – na 86 MHz, 144 MHz a 420 MHz a dosáhli na 140 spojení. Přesto, že na 420 MHz navázali pouze 10 spojení, získali mnohé zkušenosti v oboru stavby anten i ve způsobu práce i organizace tohoto závodu na VKV. Na základě těchto zkušeností půjdou na letošní Polní den na pásmu 420 MHz již s velmi dobrým zařízením.

Ve sportovním družstvu radia ve Zbirohu vyrůstají pod vedením zkušených radistů zdatné kádry. Dobře si na příklad počíná v provozu soudruh Faltešek, úspěšně pracují soudruzi Novotný a Štarka, z nichž jeden už složil zkoušky RO a druhý se na ně připravuje. Hodně zkušeností získali svazarmovští radisté také ve spojovacích službách. Při loňském Dnu čs. armády navázali v terénu 30 spojení; o tento jejich fonický provoz měli značný zájem občané.

Zlepšovat činnost jim napomáhá časté spojení s kolektivními stanicemi OK1KPB a OK2KLI, se kterými si vyměňují technické zkušenosti. Nedostatkem je, že kolektivní stanice ORK v Rokycanech nepracuje. Aby se činnost zlepšovala, plánují soudruzi vybudovat dokonale přenosné zařízení pro práci v terénu – k tomu jim značně pomohou přidělené vysílačky RF11. Stálá pozornost je věnována výcviku telegrafních značek. V průměru přijímají soudruzi 100 značek za minutu, ale jsou tu členové, kteří přijímají i 140 značek. Zvláštní pozornost je věnována výcviku mladých. V kolektivu svazarmovských radistů je snaha získat i výkonnostní třídy ve střelbě sportovní malorážkou.

Vcelku lze říci, že ve Zbirohu pracují radisté dobře a mají předpoklady být jednou z nejlepších kolektivů. To nejlépe potvrzuje skutečnost, že od 1. května do 1. listopadu 1956 navázali již na 1132 spojení. Avšak liknavosti některých kolektivů jim chybí potvrzení spojení. Proto prosí o zaslání QSL lístků do OK kroužku; zároveň budou vděční, když si soudruzi zvyknou ihned spojení potvrzovat. — jg —

## Co mne přivedlo k rychlotelegrafii?

Karel Krbec ml.

Rychlotelegrafistou se nestane nikdo přes noc. Vyžaduje to jako v každém sportu cvičení, cvičení a zase cvičení.

Začal jsem jako registrovaný posluchač – OK 1-00407. Využíval jsem každé volné chvíle k poslechu na amatérských pásmech. Posílal jsem pilně QSL lístky. Pracoval jsem jako posluchač v mnoha našich závodech i v závodech mezinárodních. Byly to hodiny poslechu na přeplněných pásmech. Domnívám se, že to byl nejlepší nácvik písmen i číslic v různých tempech. V kolektivní stanici OK1KPZ, kde jsem byl členem, jsem složil zkoušky stanovené pro RO.

Na I. celostátní rychlotelegrafní přebory jsem přišel jako divák. Přijímaná tempa se mně zdála závratná. Sledoval jsem výsledky našeho družstva na mezinárodních závodech v Leningradě. Domníval jsem se, že taková tempa, kterých tam bylo dosaženo, bych nemohl nikdy zachytit.

V roce 1955 začal vysílat Ústředního radioklubu OK1CRA vysílat rychlotelegrafní trénigové texty. Zkusil jsem to hned v prvé relaci a už mne to drželo. Zachytil jsem pomalá tempa, ale psát jsem nestačil. Začal jsem trénovat pís-

mo. Využíval jsem zkušenosti s. Činčury, Mrázka i ostatních. Učil jsem se psát co nejčitelněji malé znaky. Studoval jsem nejlepší způsob psaní jednotlivých znaků.

Prvé závody, kterých jsem se účastnil, byly rychlotelegrafní přebory kraje Praha-město v říjnu 1955. Na celostátní rychlotelegrafní přebory jsem se nedostal, nastupoval jsem totiž vojenskou základní službu. Na III. celostátních přeborech v loňském roce jsem však již závodil. Výsledkem jsem byl překvapen a ještě více mne překvapila nominace do reprezentačního družstva. A teď to šlo ráz na ráz. Ihned po přeborech jsem závodil v armádním kole spojarů a potom soustředění před II. mezinárodními závody v Karlových Varech. V soustředění jsem byl po prvé v systematicky vedeném tréningu. V kolektivu se mně lépe pracovalo, sbíral jsem zkušenosti přímo při cvičení. Trenér Henrich Činčura nám určoval denní „dávky“ tréningu. Trénig byl opravdu ostrý. Byl zaměřen hlavně na naše slabiny.

Že soustředění splnilo svůj účel, je zřejmo z počtu překonaných rekordů. Tak na př. můj osobní výkon stoupl

v obou disciplínách o 50 znaků proti celostátním přeborům – tedy za necelý měsíc. Výsledek II. mezinárodních závodů však ukázal, že nestačí krátkodobé soustředění, ale jak je nutný celoroční trénig s pravidelnými prověrkami, případně pravidelná krátkodobá soustředění, která by se dala zaměřit na zvyšování rychlosti, zatím co slabá místa jednotlivých závodníků by se musela odstranit v době mezi prověrkami. Trenér by byl v pravidelném styku s širším kolektivem závodníků. Prozatím byly naši závodníci během roku bez trenérského dozoru a vedení.

Naši bolesti je nedostatek vhodných dávačů. Každý, kdo má zájem o rychlotelegrafii, nemá možnost navštěvovat krajský radioklub, zvláště bydlí-li mimo krajské město. Bylo by třeba, aby stanice OK1CRA zase pravidelně vysílala rychlotelegrafní trénigové texty. Snad by se tím odstranil nedostatek závodníků.

Výsledky vítězného družstva Číny ukázaly, že hranic možností příjmu není u nás dosud dosaženo. Právě na výsledcích čínského družstva se projevil pravidelný dlouhodobý výcvik.

Abychom se umístili na příštích mezinárodních závodech na předních místech, je třeba cvičit hlavně vyšší tempa a nesmíme zapomínat na vysílání, abychom obhájili své prvenství v této disciplíně.

# ELEKTRONKOVÉ GENERÁTORY PILOVITÝCH KMITŮ

(K článku „Thyatronové generátory v AR 3/56)

Principiální zapojení elektronkového generátoru je uvedeno na obr. 1a. Nabíjecí kondensátor  $C$  je zapojen v sérii s odporem  $R$ . K dosažení stálého nabíjecího proudu je možné použít místo odporu podobně jako u thyatronového generátoru nabíjecí elektronky  $E3$  (na př. pentody – obr. 1b). Proud v této elektronce se řídí změnou napětí první nebo druhé mřížky.

V pomocné elektronce  $E2$  teče proud, který určuje napětí řídicí mřížky vybíjecí elektronky  $E1$ , spojené galvanicky s anodou  $E2$ . Na počátku nabíjení kondensátoru  $C$  je potenciál na katodě elektronky  $E1$  prakticky shodný s potenciálem anodovým a řídicí mřížka  $E1$  je na počátku nabíjení kondensátoru silně záporná. Současně s nabíjením kondensátoru se stává katoda  $E1$  zápornější. Jakmile se sníží podstatně rozdíl potenciálu mezi mřížkou a katodou, začne téci proud elektronkou  $E1$ . Tím vznikne na  $R1$  záporný napěťový spád, který se pomocí  $C1$  převede na první mřížku elektronky  $E2$  a tuto uzavře. Napětí řídicí mřížky vybíjecí elektronky  $E1$  následkem chybějícího spádu napětí na  $R3$  vzroste, při čemž proud elektronkou  $E1$  stále stoupá. Zdrojem tohoto proudu je hlavně náboj kondensátoru  $C$ , který se vybíjí přes  $E1$  až do té chvíle, kdy proud přestává téci následkem jeho nízkého potenciálu. Naopak tím začne opět protékat proud

elektronkou  $E2$ , neboť mřížka se stává kladnější. Vzniká spád napětí, který způsobí další posunutí mřížkového potenciálu  $E1$  záporným směrem a definitivně elektronku uzavře. Vybíjení je v tom okamžiku skončeno a  $C$  se začne nabíjet znovu – nastává tedy další perioda, celý děj se opakuje. Na obr. 2 jsou nakresleny potenciální průběhy v různých bodech zapojení.

Doba nabíjení je dána vztahem

$$t_n = \frac{C(U_p - U_k)}{I_n}$$

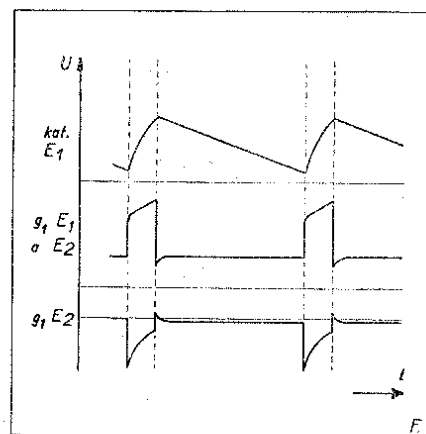
Doba vybíjení je ovlivněna vnitřním odporem  $R_i$  elektronky  $E1$ :

$$t_v = C(R_i + R_1) I_n \frac{U_p}{U_k}$$

Kmitočet pilovitého napětí určují uvedené časy:  $f = \frac{1}{t_n - t_v}$

$U_p$  je napětí na nabíjecím kondensátoru, při kterém začíná vybíjení a  $U_k$  napětí, při kterém toto končí;  $I_n$  je proud nabíjecí elektronky. Kmitočet se nastavuje v hrubých stupních změnou kapacity  $C$  a jemně se řídí změnou nabíjecího proudu řídicí nebo stínící mřížky elektronky  $E1$ .

Je třeba dodržovat hodnotu časové konstanty mřížkového obvodu pomocné elektronky  $E2$ , která by zaručila na všech kmitočtech stejný zpětný chod, při čemž  $C1$  nesmí být tak malý, aby znemožnil přenášení nezeslabeného závěrného impulsu i při nízkých kmitočtech. Odhadem se určuje  $C1$  přibližně  $C/20$  a  $R2$  asi  $20 \div 50 \text{ k}\Omega$ , proud nabíjení nesmí být velký. Místo deionizační doby, důležité u plynem plněných triod (thyatronů), se v tomto případě udává doba, za kterou se řídicí mřížka  $E1$  na konci vybíjení stane opět zápornější. Zde rozhoduje společná časová konstanta anodového okruhu elektronky  $E2$  a mřížkového okruhu elektronky  $E1$ . Pro kmitočty  $100 \text{ kHz}$  a vyšší se používá kondensátor  $C$  o hodnotě asi  $100 \text{ pF}$ , při čemž maximální nabíjecí proud nesmí překročit hodnotu  $8 \div 10 \text{ mA}$ . Jako nabíjecí elektronky  $E3$  se používají lineární vř pentody se strmostí několika  $\text{mA/V}$ .



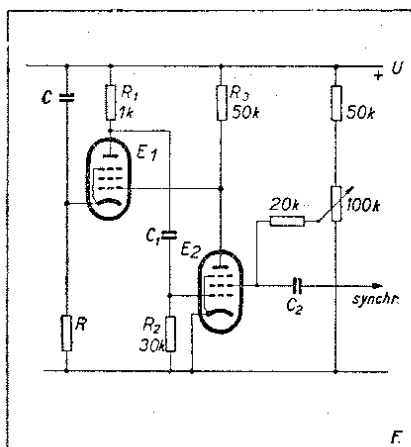
Obr. 2.

Amplituda pilovitého napětí je závislá na potenciálu mřížky vybíjecí elektronky  $E1$  a řídí se klidovým proudem pomocné elektronky  $E2$ , který se nastavuje napětím její stínící mřížky. Jako pomocné elektronky se používají strmé vř pentody (na př. 6F24, 6F10, 6F32, 6F36 atd.). Při výrobě velmi vysokých kmitočtů se zaručí krátká časová konstanta koncovou pentodou a malým odporem  $R2$  (několik  $\text{k}\Omega$ ). Aby byl zaručen krátký zpětný chod, musí mít vybíjecí elektronka  $E1$  malý vnitřní odpor společně s vysokým proudem.

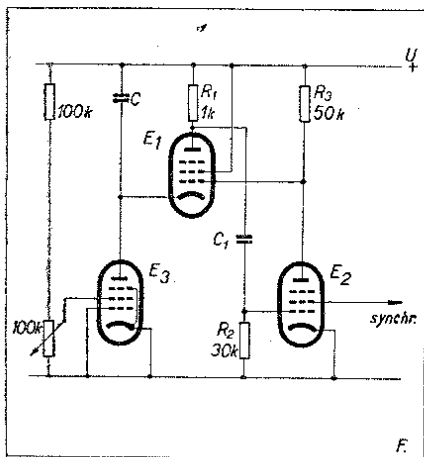
Potřebujeme-li zkrátit časovou konstantu vybíjecího okruhu, zapojíme  $R1$  do obvodu stínící mřížky místo do obvodu anodového, při čemž zvětšíme jeho hodnotu na  $10 \text{ k}\Omega$  (původně  $1 \text{ k}\Omega$ ) a kondensátor  $C1$  připojíme na stínící mřížku.

Popsané zapojení lze synchronisovat připojením synchronizačních impulsů na řídicí nebo stínící mřížku pomocné elektronky. Napájíme-li řídicí mřížku, musíme ji oddělit od měrného obvodu, aby nebyl průběh pilovitého napětí ovlivněn odporem tohoto měrného obvodu (použije se případně oddělovací elektronka).

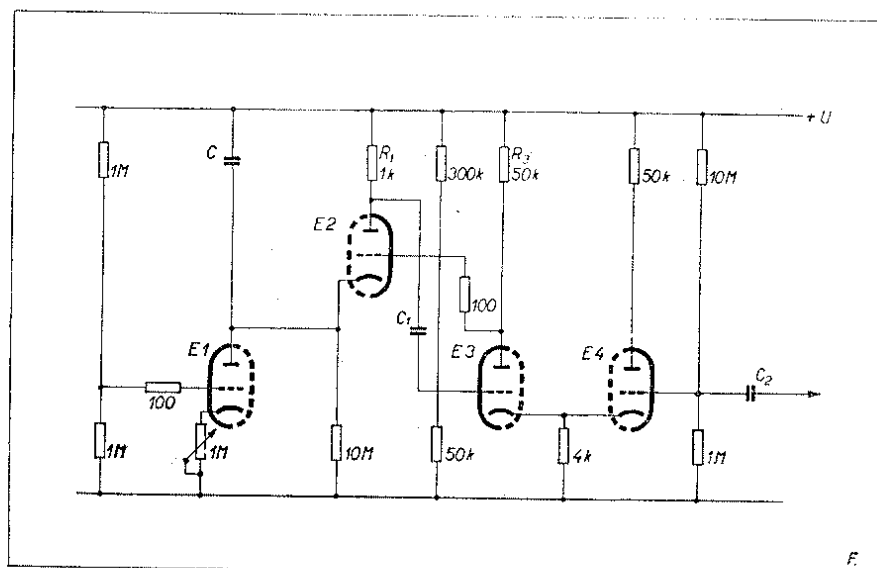
Na obr. 3 je zapojení, odpovídající v základě obr. 1b, kde jsou použity dvě dvojité triody 6CC10. Jeden systém první elektronky tvoří nabíjecí elektronku  $E1$  a druhý elektronku vybíjecí



Obr. 1a, b.



Obr. 3. →





E2, při čemž se nabíjecí proud řídí katodovým odporem. Na začátku vybíjení se negativní impuls z anodového odporu elektronky E2 přenáší na mřížku elektronky E3 a snižuje tím její anodový proud. Mřížka E1 se stává zápornější, čímž se vybíjení zesiluje. Ke konci vybíjení je opět proud E3 vyšší a potenciál poklesne na mřížce E2, takže se tato uzavře a začíná nové nabíjení kondensátoru C.

Druhý systém další dvojité triody (E4) představuje oddělovací a zesilovací elektronku pro synchronisaci impulsů. Vazba s pomocnou elektronkou je provedena společným katodovým odporem.

Podle „Funktechnik“

jZ

### Pentodová časová základna

Při prohlídce nevelkého množství literatury, pojednávající o časových základnách pro osciloskop, najdeme občas zmínku o velmi jednoduché časové základně, o které autoři vyjmenovávají většinou jen přednosti. Protože při podrobnějším studiu se mi zdála být tato časová základna velmi vhodná pro amatérské osciloskopy s malými obrazovkami 7÷9 cm, rozhodl jsem se ji vyzkoušet.

Výhody popisované časové základny jsou:

1. Poskytuje vysoké pilovité napětí, které bez dalšího zesilování postačí pro obrazovky o průměru 9 cm.
2. Je značně lineární.
3. Ve srovnání s jinými časovými základnami používá minimálního množství součástek a elektronek.
4. Lze ji snadno přepnout na jednorázovou časovou základnu.
5. Její stavba není kritická.
6. Poskytuje nám zhasací impulsy pro zpětný běh.
7. Její zpětný běh je velmi krátký.
8. Amplituda vyráběných kmitů je kromě nejvyššího rozsahu nezávislá na kmitočtu.
9. Lze ji snadno synchronisovat, potřebuje však poněkud větší napětí.

Pro amatéry je velmi výhodná jednoduchost a lacinost této výborné časové základny. Snad nevýhodou pro některá speciální použití je, že se nemůžeme dostat na kmitočty vyšší než 100 až 150 kHz a dále nutnost vysokého anodového napětí. V popisované časové základně bylo použito čs. elektronek miniaturní a novalové řady. Jejich počet přímo závisí na vlastnostech, které od časové základny požadujeme. Spokojíme-li se pouze s generátorem pilovitých kmitů a nevadí nám poněkud delší zpětný běh paprsku, který ostatně máme zhasnutý, vystačíme s jedinou elektronkou 6L43. Je možno použít také LV1 a pod. Je nutné, aby elektronka měla značnou strmost a byla odolná proti přeskokům při vysokém anodovém napětí za studena. Chceme-li si zkrátit podstatně dobu zpětného běhu paprsku, pak musíme přidat ještě další elektronku, v mém případě 6CC31. Konečně chceme-li použít zapojení jako impulsovou časovou základnu, je výhodné (ale ne nutné) použít další elektronky na zesílení záporných spouštěcích impulsů (6F31). Při tom lze dosáhnout vysoké psací rychlosti. Rychlost poklesu anodového napětí 6L43 je 100 V za několik milisekund.

A nyní k vlastní stavbě. Přístroj v pokusném provedení byl zhotoven takřka na prkénku i se zdrojem a nejevil zvláštní nároky na rozmístění součástí. Jen je třeba dodržet velmi malou kapacitu  $g_1 - k$  u elektronky 6L43, abychom neztráceli na napětí pily při vysokých kmitočtech. Napětí pilovititého průběhu, které dosahuje max. rozkmitu okolo 300 V (stačí bohatě na překmitnutí bez zesílení na DG9-3), vedeme co nejkratší cestou. Napájecí zdroj musí dodat asi 400 Vss a 40 mA. Vzhledem k vysokým střídavým špičkám je nutno použít jakostní kondensátory tam, kde přicházejí do styku s pilovitým napětím. Problematické je sehnání některých součástek. Pomineme-li novalové objímky, o kterých již byly popsány spousty papíru, je těžké sehnat drátový potenciometr 50 k $\Omega$  6 W a potenciometr 5 M $\Omega$  lin. V prvním případě jsem si pomohl způsobem, naznačeným ve schématu, t. j. pevným odporem 50 k $\Omega$  a paralelně k němu potenciometr M5 lin., čímž se ale zhorší linearita v první části pily. Druhý případ jsem vyřešil velmi drasticky, protože nebylo jiného východiska. Vzal jsem potenciometr 1 M $\Omega$ , rozebral jej a s každé strany odporové dráhy jsem odškrábal vrstvu, čímž jsem se přiblížil požadované hodnotě, ovšem linearita nebylo dosaženo. Jiná cesta je použít potenciometr běžné hodnoty a mnohem více poloh na přepínací kapacitě.

Pro posouzení předkládám některé oscilogramy této časové základny, které byly zhotoveny na osciloskopu Vilness s Flexaretou. Jeho časová základna byla poněkud nelineární a v důsledku toho jsou oscilogramy poněkud skresleny. Je to patrné na obrázku výstupního napětí, které má být úplně lineární. Od popisu funkce této časové základny upoutím a zájemce si jej může nalézt v uvedené literatuře.

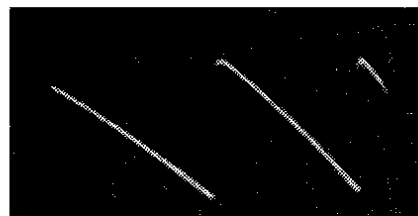
Jaromír Jílek

### Literatura:

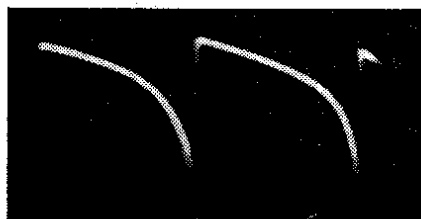
Zdeněk Šroubek: Lineární časové základny. ST 6/1953.

Morton Nadler: Elektronkový oscilograf.

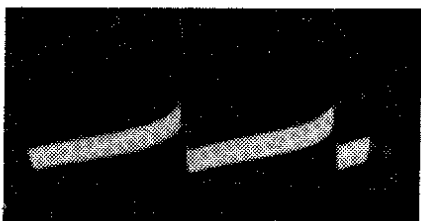
Kamil Donát: Elektronický osciloskop.



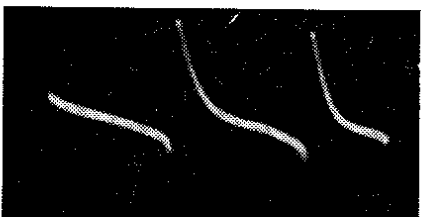
Obr. 1: Průběh napětí na výstupu časové základny.



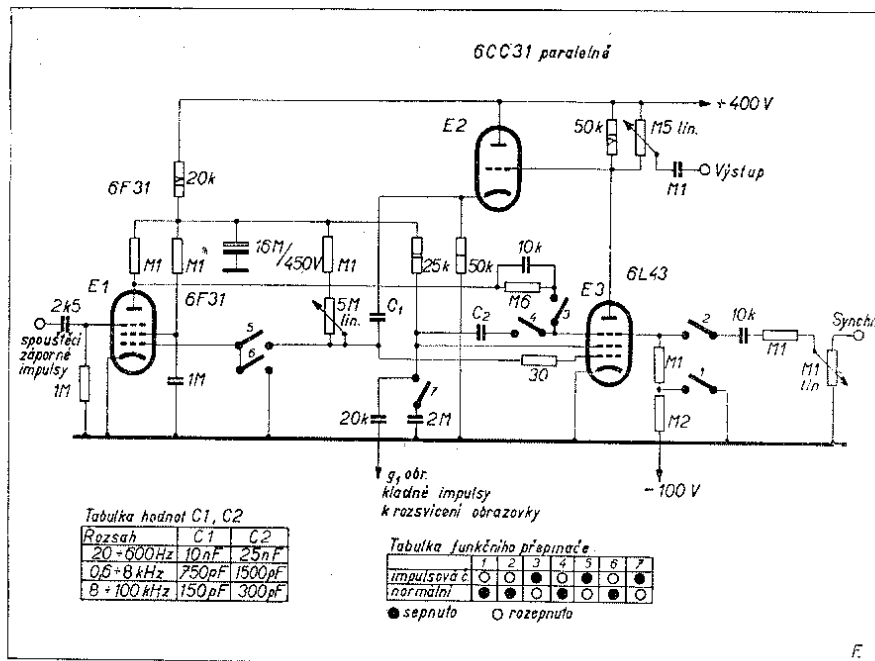
Obr. 2: Průběh napětí na  $g_2$  elektronky 6L43.



Obr. 3: Průběh napětí na  $g_1$  elektronky 6L43.



Obr. 4: Průběh napětí na  $g_3$  elektronky 6L43.



Obr. 5: Popisované zapojení časové základny.

# DATA ELEKTRONEK A JEJICH VÝZNAM

Ing. Jaroslav Zuzánek a Jiří Deutsch

Považujeme za nutné říci souhrnně několik slov k pravidelně uveřejňovaným hodnotám československých miniaturních elektronek. Má to být rada amatérům, případně i konstruktérům při jejich práci s elektronekami.

Každý, kdo chce použít elektronku k nové konstrukci jakéhokoliv přístroje, má si nejprve prostudovat data příslušných typů, uveřejněná výrobcem. V případě, že jde o neobvyklé použití, je nutno se poradit s výrobcem přímo, neboť ten může nové zapojení posoudit na základě různých zkoušek. Při tom je výhodné, když každý konstruktér sdělí své zkušenosti výrobcí elektronek a tím tak umožňuje zlepšení jakosti elektronek.

Technické údaje o přijímacích a zesilovacích elektronekách lze rozdělit do tří základních skupin:

1. charakteristické hodnoty
2. provozní hodnoty
3. mezní hodnoty

**Charakteristické hodnoty** udávají základní vlastnosti elektronek bez předávných stavebních prvků, určují tedy její parametry.

**Provozní hodnoty** jsou data, která ukazují, jak se bude elektronka chovat v různých zapojeních. Obvykle se udává i druh zapojení (dvojčinný zesilovač, směšovač – oscilátor atd.). Odchytky od těchto dat se připouští jen do té míry, pokud nepřekročí mezní hodnoty.

**Mezní hodnoty** určují nejvyšší povolená napětí, proudy a zatížení při jakémkoliv použití elektronek. Překročení těchto údajů zkracuje, případně ukončuje život elektronek.

## I. Data elektronek všeobecně

a) Hodnoty elektronek, které jsou publikovány uvedeným způsobem, stejně jako jejich charakteristiky, je nutno uvažovat jako data průměrné elektroneky. To znamená, že se neudávají výchytky, ať již maximální nebo minimální, které se povolují dohodou mezi výrobcem a odběratelem. Tyto tolerance jsou samozřejmé a zcela nutné, jsou však stanoveny technickými podmínkami pro výrobu a přejímání elektronek.

Výrobce udává v uveřejňovaných provozních datech kompromis mezi nejvyšší účinností elektronek a jejím nejdelším životem. Data jsou určena opakovanými elektrickými zkouškami a dále zkouškou života. Po skončení zaručené doby života může mít elektronka hodnoty hlavních parametrů nižší max. o 30 % proti hodnotám původním.

b) Vlastnosti každé elektronek jsou v hrubých rysech udány několika hlavními hodnotami, které označujeme jako parametry. Jsou to na př. strmost, vnitřní odpor, zesil. činitel (přip. průnik) atd. K hodnotám, určujícím vlastnosti elektronek, patří též anodový proud, který protéká obvodem, připojeným k elektrone. Tento proud je rozhodující pro funkci zapojené elektronek a proto musí být přesně nastaven mřížkovým předpětím. Z toho vyplývá, že

hodnota mřížkového předpětí, udávaná v datech, je jen informativní a druhořadá.

Pro objasnění významu publikovaných dat je nutné připomenout jejich vztah k jednotlivým elektrodám: u nepřímě žhavených elektronek se vztahují všechna udávaná napětí ke katodě a u elektronek přímo žhavených k zápornému konci vlákna.

## II. Mezní hodnoty

### 1. Všeobecně.

Jak již bylo uvedeno, charakteristické, případně provozní hodnoty určují použití běžné elektronek. Tyto hodnoty však vyjadřují jen optimální vlastnosti. Každý konstruktér nebo jakýkoliv spotřebitel však musí vědět, jak dalece může elektronek namáhat, aniž by ohrozil jejich funkci. K tomu slouží, jak bylo v úvodu řečeno, mezní hodnoty.

a) V první řadě si musí každý spotřebitel uvědomit, že první dosažená mezní hodnota omezuje dosažení dalších max. hodnot. Rovněž je nutno uvést, že nesmí být překročena max. hodnota za předpokladu, že by byla úměrně snížena jiná hodnota (na př. anodové napětí a anodový proud). To je možné jen v některých případech, o kterých však je třeba se dohodnout s výrobcem.

b) Není-li uvedeno jinak, platí mezní údaje pro normální atmosférický tlak. Z toho vyplývá, že je třeba jinak určit tyto údaje na př. pro provoz elektronek v letadlech. Ve zvláštních případech je též možné omezit použití maximálních hodnot kmitočtovou hranicí. Může se totiž stát, že na velmi vysokých kmitočtech, výkonem rozptýleným nad stanovenou hranici vlivem odporových ztrát nebo výkonem ztraceným ve skle, se přehřejí přírodní dráty, případně sklo a elektronka natáhne zátlavem vzduch nebo baňka úplně praskne.

### 2. Mezní hodnoty žhavicích napětí a proudů.

U nepřímě žhavených elektronek je nutno určit, zda je pro daný účel vhodné paralelní, případně sériové žhavení.

a) Pro elektronek paralelně žhavené platí hodnoty udané pro žhavicí napětí; uváděný žhavicí proud je v tomto případě jen informativní.

b) Pro elektronek sériově napájené jsou rozhodující hodnoty žhavicího proudu a naopak příslušné žhavicí napětí je informativní.

c) U elektronek s povoleným paralelním i sériovým žhavením je nutno uvažovat hodnoty žhavicího napětí i žhavicího proudu.

Vzhledem k tomu, že pro provoz elektronek je nebezpečné nejen přezhavení, a e také podžhavení katody, je nutno zmínit se v několika bodech blíže o povolených poklesech žhavicího napětí a proudu: Při sériovém žhavení nesmí způsobit rozdíl nažhavicí doby j drátových katod u průměrných elektronek zvětšení žhavicího napětí o více než 50 % jmenovité hodnoty. Napájíme-li paralelně zapojené elektronek z transformátoru, může poklesnout na

jeho sekundáru napětí max. o 5 % jmenovité hodnoty. Použije-li se při sériovém napájení ochranný odpor, může poklesnout žhavicí proud max. o 3 % jmenovité hodnoty.

Při použití bateriových elektronek jsou poměry poněkud jiné. Jsou-li vlákna těchto elektronek zapojena v sérii, je nutno připojit ke každému z nich paralelní odpor, aby byly svedeny katodové proudy ostatních elektronek. Pro zaručení řádného provozu je nutno zachovat bezpodmínečně tyto hodnoty:

min. hodnota V	jmen. hodnota V	max. hodnota V
0,9	1,25	1,35
1,1	1,4	1,5
2,2	2,8	3,0

Provoz nepřímě žhavených elektronek, napájených z akumulátoru, je ohrožen při poklesu napětí baterie pod 5,7 V, příp. 11,4 V.

### 3. Maximální zatížení elektrod.

V mezních hodnotách se obvykle udává t. zv. anodová ztráta, případně ztráta stínící mřížky. Tyto hodnoty jsou dány u každé elektronek násobkem maximálně povoleného proudu a napětí příslušných elektrod. Proud uvažujeme v klidovém stavu, tedy bez signálu na řídicí mřížce. Z toho vyplývá, že uvedené hodnoty proudu a napětí musíme volit vždy tak, aby zatížení nebylo větší než povoluje anodová ztráta, případně ztráta stínící mřížky. V opačném případě vzniká nebezpečí, že se anoda, případně stínící mřížka přehřeje, což může mít za následek i vyřazení elektronek z provozu.

### 4. Maximální napětí za studena.

Mimo mezních hodnot napětí za provozu elektronek musíme uvažovat též přípustná napětí za studena. V praktických zapojeních bývají totiž některé kladné elektrody zapojeny v sérii se srážecím odporem. V okamžiku zapnutí přístroje, zvláště použije-li se přímo žhavená usměrňovací elektronka, k těmto elektrodám neteče proud vzhledem k tomu, že je jejich katoda ještě studená nebo nedostatečně vyžhavená. Při tom však je na nich připojeno plné napětí zdroje. Z tohoto důvodu určujeme u elektrod, kterých se to týká, mezní hodnoty napětí za studena a podle nich musí být navrženo napětí zdroje.

### 5. Maximální hodnoty odporu mezi katodou a řídicí mřížkou.

Tyto údaje jsou důležité hlavně u koncových elektronek. Při poioautomatickém mřížkovém předpětí je povolen maximální mřížkový odpor, který je dán vzorcem:

$$R_{g1} = \frac{I_k}{I_c} \cdot R'_{g1}$$

$I_k$  = katodový proud koncové elektronky

$I_c$  = celkový proud tekoucí odporem, na kterém vzniká předpětí

$R'_{e1}$  = maximálně přípustný svodový odpor při automatickém záporném mřížkovém předpětí.

Mezi katodu a mřížku není výhodné zapojovat vysoký odpor. Optimální hodnota je 0,5 M $\Omega$ , případně 1 M $\Omega$  při automatickém předpětí. V případech, kdy chceme získat předpětí pomocí náběhového proudu, používá se odporů vyšších (na př. 6 M $\Omega$ ). Tento způsob však nelze doporučit při zapojení elektronky s malým ohmickým odporem v anodě.

Povolená maximální hodnota svodového odporu platí obvykle pro provoz elektronky při charakteristických hodnotách. Může se však volit i větší hodnota, když při praktickém užití elektronky je podstatně snížena anodová ztráta nebo anodový proud. Příliš velký svodový odpor může vést ke skreslení zesílených signálů.

#### 6. Mezní hodnoty napětí mezi katodou a žhavicím vláknem.

Pro elektronky v současné době nejvíce používané, t. j. nepřímo žhavené, je pro normální provoz důležitá hodnota maximálního napětí, které ještě neporuší izolaci pokrývající žhavicí vlákno. Toto je od katody totiž odisolováno vrstvou kysličníku hlinitého (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Obvykle se udává jako nebezpečná hodnota stejnosměrného napětí, neboť toto elektrolytickým účinkem snadno naruší při své vyšší hodnotě uvedenou vrstvu kysličníku a potom dochází ke zkratu. Proto mezní hodnoty napětí mezi katodou a žhavicím vláknem

( $U_{k/f \text{ max}}$ ) udávají stejnosměrné napětí nebo špičkovou hodnotu střídavého napětí (příp. součet obou), které neohrozí provoz elektronky průrazem vlákna. Pro seriově napájené elektronky je možné povolit vyšší napětí  $U_{k/f}$  vzhledem k tomu, že katody jsou na přibližně stejném potenciálu jako kostra přístroje. Nejedná-li se o zvláštní konstrukci vlákna s ohledem na tento uváděný případ, nemá být napětí vyšší než 150 V. Isolační odpor mezi vláknem a katodou není vhodné volit jako prvek ve vstupním vysokofrekvenčním obvodu elektronky s ohledem na stálou kmitočtu u oscilátorů a vnášení sířového brčení u nf zesilovacích stupňů. Svodové proudy se totiž projevují jako šum nebo hukot, nebezpečný zvláště v případech, kde následuje stupeň s velkým zesílením.

#### 7. Maximální katodový proud při impulsním provozu.

V impulsním provozu se povolují impulsy katodového proudu rovné až 25násobnému přípustnému střednímu katodovému proudu, který je udáván v mezních údajích. Toto přetížení je však povoleno jen za podmínky, že trvání impulsu je omezeno jen na zlomek periody, jehož hodnotu určuje výrobce elektronky.

#### 8. Maximální špičkový katodový proud.

Je to důležitá hodnota u usměrňovacích elektronky, která je závislá hlavně na vnějších členech usměrňovacího obvodu. Špičkový katodový proud roste při daném usměrňovaném napětí a proudu s velikostí kapacity prvního filtračního kondensátoru. Jeho omezení je možné

ochranným odporem zapojeným v sérii s usměrňovací elektronkou. Často se udává místo povoleného špičkového proudu přímo tabulka, určující hodnoty ochranného odporu pro danou kapacitu kondensátoru a pro dané napájecí střídavé napětí.

### III. Pomocné údaje

Pro úplnost je nutno uvést, že data o elektronkách jsou obvykle doplněna nákresem, který vyznačuje hlavní rozměry elektronky (výšku, průměr atd.) a zapojení patice.

Mimo elektrických hodnot slouží většinou k posouzení vhodného použití elektronky též různé charakteristiky, představující grafické vyjádření závislosti mezi jednotlivými elektrickými veličinami.

Nakonec je třeba připomenout také některé konstrukční zásady při umísťování elektronky v různých zařízeních, které je třeba dodržet, má-li být provoz elektronky hospodárný. Základní poloha pro vestavění je vertikální, s patičí dole. Pro miniaturní elektronky připouští výrobce často i polohu horizontální. Jedná-li se však o elektronky přímo žhavené, má být v tomto případě rovina žhavicího vlákna ve vertikální poloze. Má-li být elektronka umístěna v přístroji z vážných konstrukčních důvodů ve vertikální poloze s patičí vzhůru, musí se konstruktér zařízení dohodnout o tomto stavu s výrobcem. V takovém případě je totiž ovlivněna cirkulace vzduchu kolem elektronky, čímž může na př. stoupnout teplota baňky nad nebezpečnou hranici, což vede v první řadě k uvolnění plynu absorbovaného v getru a tím k zničení emise otrávením katody.

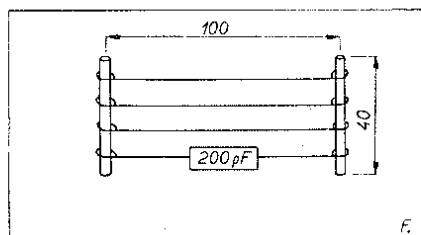
## INDUKČNOST PŘÍMÝCH VODIČŮ A JEJÍ DŮSLEDKY NA VKV

Stručný theoretický výklad o indukčnosti přímých vodičů najdeme v každé dobré učebnici radiotechniky; jsou tam uvedeny příslušné vzorce pro její odvození v závislosti na délce a průměru vodiče a na materiálu, ze kterého je vodič zhotoven, najdeme tam snad i diagramy, nomogramy a tabulky, ze kterých snadno určíme theoretické hodnoty. V rozsáhlejších učebnicích, jako na příklad v „Radiotechnické příručce“, vydané loni SNTL, najdeme i obsáhlejší výklad (1). Méně známé jsou však již praktické důsledky indukčnosti přímých vodičů při konstrukci přístrojů pro pásma velmi krátkých vln; drobné poznámky nacházíme porůznu v konstrukčních návodech, avšak jen zřídka objevíme ucelený názorný přehled, který by nám tyto důsledky ujasnil a prakticky dokázal. Přístupný výklad s návodem k provedení několika jednoduchých pokusů k ověření účinků indukčnosti přímých vodičů jsme našli v článku v časopise „Radio-Electronics“ (2), jehož stručný obsah podáváme v dalších odstavcích.

Vydáme ze skutečnosti, že přímý vodič o délce 2,5 cm a o průměru 0,8 mm má indukčnost asi 0,02  $\mu$ H. Reaktance

tohoto vodiče na kmitočtu 1 MHz je asi 0,12  $\Omega$ , tedy prakticky zanedbatelná. Na kmitočtu 260 MHz má však již tento 2,5centimetrový vodič reaktanci téměř 33  $\Omega$  a při zvyšování kmitočtu reaktance ještě dále prudce stoupá. Taková reaktance na těchto kmitočtech již může způsobovat zpětnou vazbu, rozkmitat obvod, zeslabit oscilace nebo způsobovat jiné nežádoucí jevy. A to je jen přímý vodič o délce pouhých 2,5 cm.

Při stavbě přístrojů pro VKV pásma je tedy třeba zmenšit indukčnost spojovacích vodičů na minimum. Prvním předpokladem je takové rozmístění součástek, při němž jsou vzdálenosti mezi



Obr. 1.

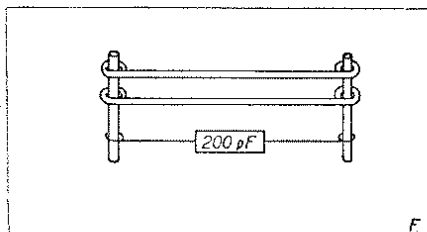
nimi co nejkratší. Jsou-li však indukčnosti stále ještě příliš velké, můžeme použít tlustších vodičů, případně dvou nebo několika vodičů zapojených paralelně. Theoreticky je známo, že několik paralelně zapojených vodičů má výslednou indukčnost menší než jediný z nich, bude však přesto užitečné ověřit si toto tvrzení jednoduchým pokusem ke kterému vystačíme se ssacím měřičem (grid-dip metrem) pro VKV, s několika kousky drátu různého průměru a s malým pevným kondensátorem.

K pokusům použijeme pevného kondensátoru o kapacitě 200 pF, k jehož vývodům připojíme dva kousky tlustého drátu o délce asi 4 cm (podle obr. 1), mezi něž pak připojíme tři kousky tenčího drátu (na příklad 0,8 mm) o délce asi 10 cm. Ssacím měřičem zjistíme, že obvod rezonuje někde mezi 30 a 40 MHz.

Poznamenejme si rezonanční kmitočet obvodu a odpájíme jeden z příčných drátů. Tentokrát naměříme nižší kmitočet a odpájíme-li ještě další drát, poklesne kmitočet ještě více.

Změna kmitočtu naznačuje, že po odstranění části vodičů se změnila kapacita nebo indukčnost obvodu, nebo obojí.





Obr. 2.

Protože však jsme v obvodu použili kondensátoru o poměrně značné kapacitě 200 pF, bude změna v kapacitě po odejmutí části vodičů vzhledem k celkové kapacitě jen nepatrná, takže změnu kmitočtu můžeme přisuzovat především zvětšení indukčnosti.

Opakujeme nyní pokus se dvěma dráty průměru 3,3 mm podle obr. 2. Změříme opět rezonanční kmitočet při dvou paralelně zapojených drátech a poté odpájejme jeden z nich a zaznamenejme si nový rezonanční kmitočet. Srovnáme nyní výsledky všech měření a sestavme si tabulku, která bude vypadat na příklad takto:

počet paralelně zapojených vodičů	použit drát Ø 0,8 mm	použit drát Ø 3,3 mm
3	36,0 MHz	—
2	35,1 MHz	38,2 MHz
1	32,5 MHz	37,2 MHz

Z tabulky jasně vyplývá, že nejmenší indukčnosti, t. j. nejvyššího kmitočtu, dosáhneme při dvou tlustších drátech; nejvyšší indukčnost, t. j. nejnižší kmitočet, má obvod při jediném drátu menšího průměru.

Výsledků těchto měření ovšem nelze použít k výpočtu skutečné indukčnosti přímého vodiče, i když známe kapacitu a naměřený kmitočet, protože změnami počtu vodičů se mění vzájemná vzdále-

nost mezi jednotlivými prvky obvodu a tím i vzájemná indukčnost a parasitní kapacity. Přesto však je výsledek poučný, protože nám prakticky ověřuje tři skutečnosti, které musíme vždy respektovat:

1. I přímé krátké vodiče mají indukčnost, která se na VKV pásmech již citelně projevuje.

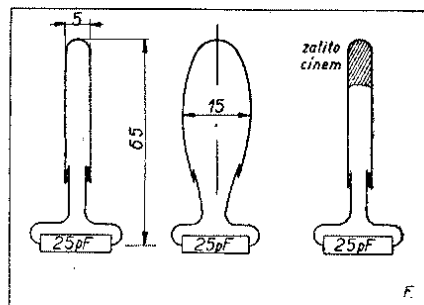
2. Jediný vodič má větší indukčnost než dva nebo několik paralelně zapojených vodičů stejné délky.

3. Čím větší průměr vodiče, tím menší indukčnost, a naopak.

Neméně důležité než indukčnosti spojují jsou i indukčnosti všech součástek, používaných v obvodech na těchto kmitočtech. Indukčnost mají pevné kondensátory, protože mají kovové destičky a přírodní dráty, a také odpory mají určitou indukčnost. Důležitá je také indukčnost, která se projevuje, je-li uložen „živý“ vodič těsně u kovové kostry, která je součástí uzavřeného obvodu. Čím kratší vodič, tím větší vzrůst indukčnosti při jeho prodloužení; na příklad při prodloužení vodiče ze 2,5 na 5 cm se indukčnost zvětší šestkrát, zatím co při prodloužení z 5 na 10 cm již jen asi 2,3 krát. Stejně zajímavé je také zjištění, že vodič, uložený ve vzdálenosti přes 2 cm od kostry, která je součástí obvodu, zvětší svou indukčnost při těsném přiblížení ke kostře asi o 80 %.

Při této příležitosti stojí za zmínku i použití t. zv. vlásenkových indukčností, s nimiž lze provést stejně zajímavé pokusy. Ke zkouškám použijeme pevného miniaturního kondensátoru kapacity asi 25 pF a vlásenkové smyčky podle obr. 3 vlevo. Přírodní dráty kondensátoru ohneme, aby byly od sebe vzdáleny asi 5 mm a prodloužíme je vlásenkovou smyčkou tak, aby celková délka od kondensátoru do ohybu smyčky byla asi 65 mm. V tomto uspořádání bude obvod rezonovat kolem 120 MHz.

Po změření přesného kmitočtu rozevřeme smyčku tak, aby se vodiče od sebe vzdálily asi na 15 mm, jak vidíme na prostřední smyčce na obr. 3. Ssací měřič



Obr. 3.

nám nyní ukáže, že obvod rezonuje asi na 105 MHz, což znamená, že indukčnost smyčky se rozevřením zvětšila. Lze to vysvětlit tím, že obecně při zvětšení plochy, kterou smyčka uzavírá, se indukčnost zvětšuje. Této skutečnosti můžeme využít při doladování VKV obvodů.

Konečně další možnost změny indukčnosti smyčky je znázorněna na obr. 3 vpravo, kde je vrchol smyčky zalit pájkou. Tím se indukčnost zmenší, takže ssací měřič nám nyní ukáže rezonanci asi na 160 MHz. Také tohoto způsobu lze použít k doladování obvodu. Předpokládáme-li, že celková kapacita našeho vlásenkového obvodu je asi 25 pF, lze snadno vypočítat, že indukčnost levé vlásenky je asi 0,68  $\mu$ H, střední 0,92  $\mu$ H a pravé 0,40  $\mu$ H.

Zkušeným konstruktérům zařízení pro velmi krátké vlny tyto pokusy asi neřecknou mnoho nového; zato těm, kdož začínají pracovat v tomto oboru, mohou posloužit jako názorná ukázka a praktické ověření několika skutečností, které až dosud znali theoreticky, avšak jejichž praktický dosah nedovedli plně docenit.

(1) Radiotechnická příručka, SNTL, 1955, str. 84—88.

(2) Radio-Electronics, č. 2/1956, str. 77, 78, 80, 82. Ing. M. Havlíček

## KOREKČNÍ OBVOD S PLYNULE NASTAVITELNÝM HORNÍM MEZNÍM KMITOČTEM

Překotný vývoj, sledující prodloužení doby záznamu zvuku na gramofonové desce, přináší s sebou řadu potíží pro zájemce o jakostní reprodukci hudby a mluveného slova. Mimo výdaje s pořízením a údržbou třírychlostního gramofonového chassis a kombinované přenosky je to změna šíře pásma, přenášeného zesilovačem a reproduktorem. Jestliže je pro mikrozáznam potřebí přenosu do 10 až 15 kHz, produkuje standardní deska v této oblasti jen šum. Je proto třeba podle jakosti desky měnit šíři zesilovaného a reprodukováného pásma. Velmi dobrý korekční obvod s plynule nastavitelnou horní hranicí kmitočtu od 1,7 do 20 kHz vidíme na obrázku 1. Sklon charakteristik v nepropustném pásmu je asi 18 dB/okt. Vstupní impedance je přibližně 400 k $\Omega$ ,

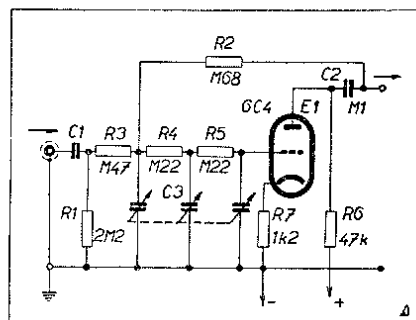
výstupní 15 k $\Omega$ . Korekční stupeň prakticky nezesiluje, jeho zisk je roven přibližně jedné. Pro použitou elektronku 6C4 nemáme u nás sice obdoby, avšak může ji nahradit 6CC31 s paralelně spojenými systémy.

Kapacita použitého triálu není kritická. S jeho konečnou kapacitou se mění jen nejnižší mezní kmitočet  $f_{om}$  na dalším obrázku. Ostatní součástky vystačí s tolerancemi 5 až 10 %.

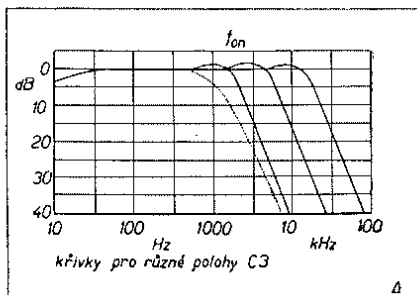
Základní obvod, jehož kmitočtová charakteristika je tečkována, tvoří 3 RC členy  $R_3R_4R_5C_3$ . Zavedením zpětné vazby přes odpor  $R_2$  klesá výstupní impedance celého filtru a zvyšuje se strmost křivek, vyznačených plnými čarami.

Nevýhodou popisovaného přístroje je potřeba napájení elektronky E1.

Radio and Television News 6/55 Č.



Obr. 1.



Obr. 2.

# JAK ZMENŠIT VÝSTUPNÍ IMPEDANCI ZESILOVAČE?

Důležitým znakem jakostního zesilovače – kromě celé řady dalších vlastností – je malá impedance výstupních svorek. Jestliže je totiž reproduktor napájen ze zdroje o velmi malém vnitřním odporu, jsou jeho vlastní kmitů a doznívání, způsobené pružným uložením membrány a kmitačky, velmi rychle tlumeny. Celý obvod kmitačky se sekundárním vinutím je obdobou zkratovaného ručkového přístroje. Necháme-li nejprve jeho svorky rozpojeny, kývá ručka vychýlená poklepem déle než při svorkách zkratovaných. Malá impedance výstupních svorek zesilovače tlumí i vlastní resonanci reproduktoru a přispívá tím k dokonalejšímu a věrnějšímu přenosu.

Pro správnou funkci je tedy třeba, aby poměr impedance reproduktoru  $Z_R$  k impedanci výstupních svorek zesilovače  $Z$  byl pokud možno veliký. Za nejvýhodnější lze pokládat hodnoty poměru

$$K = Z_R : Z,$$

ležící v mezích od 10 do 25.

K dosažení nejmenší impedance nestačí volit velký převod výstupního transformátoru nebo malý vnitřní odpor koncových elektronek. Nejlepším prostředkem je vhodná kombinace zpětných vazeb, jež dovolí zmenšit impedanci k nule nebo dokonce do záporných hodnot.

Zopakujeme si, že pro výstupní impedanci zesilovače se zpětnou vazbou  $Z$  platí

$$Z : Z_0 = F(0) : F(\infty) \quad (1)$$

kde  $Z_0$  je impedance výstupních svorek zesilovače před zavedením zpětné vazby,

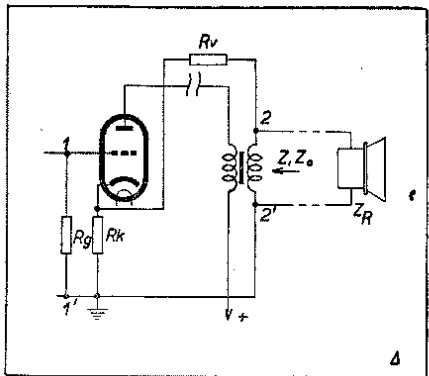
$F(0)$  je činitel zpětné vazby  $1 + A\beta$  při zkratovaných výstupních svorkách, t. j. při zátěži o nulovém odporu,

$F(\infty)$  je činitel zpětné vazby  $1 + A\beta$  při rozpojených výstupních svorkách, t. j. při zátěži o nekonečném odporu.

Činitel zpětné vazby  $(1 + A\beta)$  je větší než jedna pro vazbu zápornou a menší než jedna (dokonce i roven 0 nebo záporný) pro vazbu kladnou. Zmenšení výstupní impedance dosáhneme na př. zavedením záporné vazby podle obr. 1.

Měl-li zesilovač před zavedením zpětné vazby odporem  $R_0$  výstupní impedanci  $Z_0$ , změní se po zavedení vazby

$$Z = Z_0 \frac{F(0)}{F(\infty)} \quad (2)$$



Obr. 1.

Nutno však uvážit, že přenos zpětnovazební smyčkou bude při zkratovaných výstupních svorkách přerušen,  $\beta = 0$ ,  $F(0) = 1$ , takže

$$Z = \frac{Z_0}{F(\infty)} \quad (3)$$

Jestliže smysl vinutí výstupního transformátoru byl zvolen tak, aby zavedená vazba byla záporná, bude  $F(\infty) > 1$  a  $Z$  bude menší než původní impedance  $Z_0$ . Záporné napěťové vazby podle obr. 1 se skutečně používá ke zmenšení výstupní impedance, avšak nelze ji ekonomicky dosáhnout nejmenších hodnot.

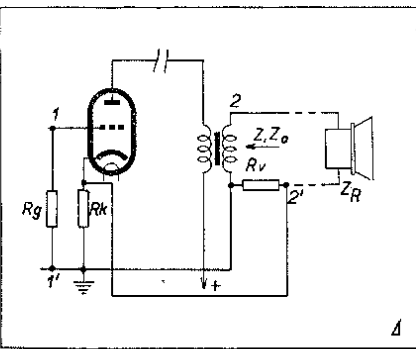
Zapojíme-li obvod zpětné vazby podle obr. 2, bude výstupní impedance

$$Z = Z_0 \cdot F(0) \quad (4)$$

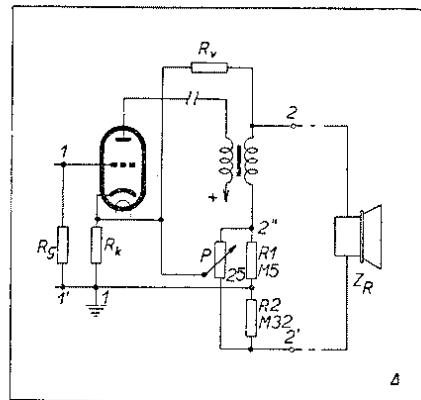
protože při rozpojených svorkách 2, 2' neprotéká zpětnovazebním odporem  $R_0$  proud, zpětnovazební smyčka je rozpojena,  $\beta = 0$ ,  $F(\infty) = 1$ . Kdyby však zpětná vazba byla záporná,  $F(0) > 1$ , výstupní impedance by vzrůstala. Abychom dosáhli nejmenšího výstupního odporu, zapojíme výstupní transformátor tak, aby tato proudová vazba byla kladná. Velikost  $R_0$  pak zvolíme tak, aby  $F(0) = 1 + A\beta$  bylo velmi blízké nule.

Upravíme-li konečně zapojení podle obr. 3, máme možnost pro daný reproduktor nastavit optimální poměry zkoumání. V mnoha případech vystačíme se zkouškou poslechem, jindy bývá výhodnější kontrolovat optimální nastavení běžce potenciometru  $P$  pomocí rozkmitání. Zkratujeme výstupní svorky zesilovače, mezi body 2', 2'' připojíme osciloskop a běžec potenciometru nastavíme tam, kde právě začíná být zesilovač vlivem kladné proudové vazby nestabilní. Při rozpojení výstupních svorek se kmitů opět utlumí. Stačí pak připojit reproduktor a zesilovač je připraven k provozu. U výkonnějších zesilovačů musíme tuto zkoušku provádět velmi opatrně, aby při velkých amplitudách kmitů nedošlo k poškození výstupního transformátoru.

Běžné typy zesilovačů jsou dnes zpravidla vybaveny napěťovou zápornou zpětnou vazbou, znázorněnou spojením s odporem  $R_0$  v obr. 3. Je možné je doplnit (alespoň některé z nich) i obvodem proudové zpětné vazby, kladné podle uvedeného výkladu. Poměr  $K$  se tím zvýší až stokrát, což se v praxi zvláště projeví věrným přednesem hudebních pasáží s největšími dynamickými přechody.



Obr. 2.



Obr. 3.

## Rušení při měření osciloskopem

V m stechn, kde je výkonný rozhlasový vysílač (jako na př. v oblasti Mnichova se nachází dlouhovlnný vysílač o výkonu 1000 kW!), se často stává, že se při pozorování elektrických jevů objeví rušivé napětí, které lze pozorovat ve tvaru vln kmitů na stínítku obrazovky osciloskopu a které velmi často způsobí chybu v naměřeném výsledku. V nejlepším případě toto rušivé napětí způsobí neostrost obrazu. Toto rušení se nejvíce projevuje při vysokohomovém vstupu měřicího přístroje a může dosáhnout až několika milivoltů naindukovaného napětí.

O původu tohoto napětí se můžeme snadno přesvědčit tak, že naladíme rozhlasový přijímač na kmitočet předpokládaného rušivého vysílače. Na vstup osciloskopu připojíme delší měřicí vedení, spojené ještě s neuzemněným kovovým předmětem. Zesílení se nastaví tak, aby velikost obrazu rušivého napětí byla asi 4 cm (kmitočet generátoru pilotních kmitů 25 nebo 50 Hz). Oscilogram představuje pak sinusovku. Šířka pásma bude určena vlnovou délkou rušivého vysílače. Při nezatemněném zpětném běhu paprsku jsou vlny zřetelné vidět. Tvar sinusovky se při tom mění v rytmu tónového kmitočtu. Pro lepší znázornění se může kmitočet časové základny zvolit 4 až 8-násobek síťového kmitočtu. Pak se porovnají změny velikostí amplitudy nosné vlny s obsahem vysílání (nejlépe se pozoruje řeč s přestávkami). Na oscilogramu zřetelně uvidíme shodu změn hodnot amplitudy nosné vlny s modulací rozhlasového vysílače.

Tento druh rušení může nastat i při jiných místních poměrech, kde je v blízkosti vysílač o velkém výkonu – nerozhoduje, zda je to vysílač rozhlasový nebo pro průmyslové účely. Odpomoc je pouze v dobrém odstínění pracoviště (Faradayova klec, nátěr stěn místnosti vodivým lakem nebo koloidním grafitem a pod.). Často účinnou odpomocí je odpojení uzemňovacího přípoje měřicích přístrojů. Rušivé napětí se podstatně zvýší, uzemňujeme-li přístroje na nulový vodič osvětlovací sítě.

Funkschau, 9/1955.

SŽ.

Arnošt Lavante

Velikost obrázku  $15 \times 20$  cm na stínítku obrazovky televizního přijímače 4001A Tesla vyhovuje pro pozorování menším počtem osob. Nejvhodnější vzdálenost pro pozorování televizního obrázku se udává jako  $7 \times$  výška obrazu. To znamená, že pro obrázek na televizním přijímači Tesla je nejvhodnější pozorovací vzdálenost cca 1 m. Z této vzdálenosti mohou obrázek na televizním přijímači pohodlně sledovat 3–4 osoby. To neznamená ovšem, že počet diváků není často mnohonásobně větší. Avšak při větším počtu je třeba rozmístit diváky tak, že někteří se dívají z větší vzdálenosti. Zorný úhel, pod kterým tito diváci vidí, je malý, obrázek se zdá být malých rozměrů. Ale i tam, kde televiznímu pořadu přihlíží malý počet diváků, si jistě každý rád pohodlně sedne, a tak není divu, že touha po větším obrázku je hluboce zakořeněna u každého majitele televizního přijímače. Proto také se těšily a dosud těší veliké oblibě tak zvané větší rámečky, které si leckterý majitel televizního přijímače namontoval anebo nechal namontovat v případě, že si netroufal úpravu provést sám. Skutečné zvětšení plochy dosažené tímto rámečkem je jen asi 25 až 30 %. Avšak světlý nátěr rámečku činí zvětšení obrazu subjektivně mnohem větší.

Další zvětšování rozměru obrázku na obrazovce o průměru 25 cm vede k tomu, že značná část obrazu padne mimo stínítko, takže tato cesta není příliš schůdná. Také používání různých čoček plněných vodou není příliš vhodné. Nejen že narušují celkový vzhled přijímače, ale mimo to mají velkou váhu a zúžují zorný úhel, ze kterého lze obrázek pozorovat neskráceně. Proto tovární přijímače používají obrazovky se stále větším rozměrem stínítka. Zvětšování rozměru stínítka by znamenalo při kruhovém tvaru stínítka podstatné zvýšení váhy obrazovky, při čemž by značná část plochy stínítka zůstala nevyužita. Proto moderní televizní obrazovky, obzvláště větších rozměrů, mají tvar výlučně obdélníkový. Řada obrazovek obdélníkového tvaru je dnes již ustálena a obsahuje typy s délkou úhlopříčky 36 cm, 43 cm, 53 cm a 62 cm. U obrazovky typu 53 cm a 62 cm by délka obrazovky byla příliš velká při vychylovacím úhlu  $70^\circ$ , který je obvyklý u obdélníkových obrazovek rozměru 36 a 43 cm. Proto se tyto obrazovky staví pro úhel vychýlení  $90^\circ$ . Nás však nejvíce zajímá obrazovka o rozměru 36 cm délky úhlopříčky, která se nedávno dostala i na náš trh. Je tedy pochopitelné, že mnohý majitel televizního přijímače Tesla 4001A zatouží osadit svůj přijímač touto obrazovkou místo dosavadní 25QP20.

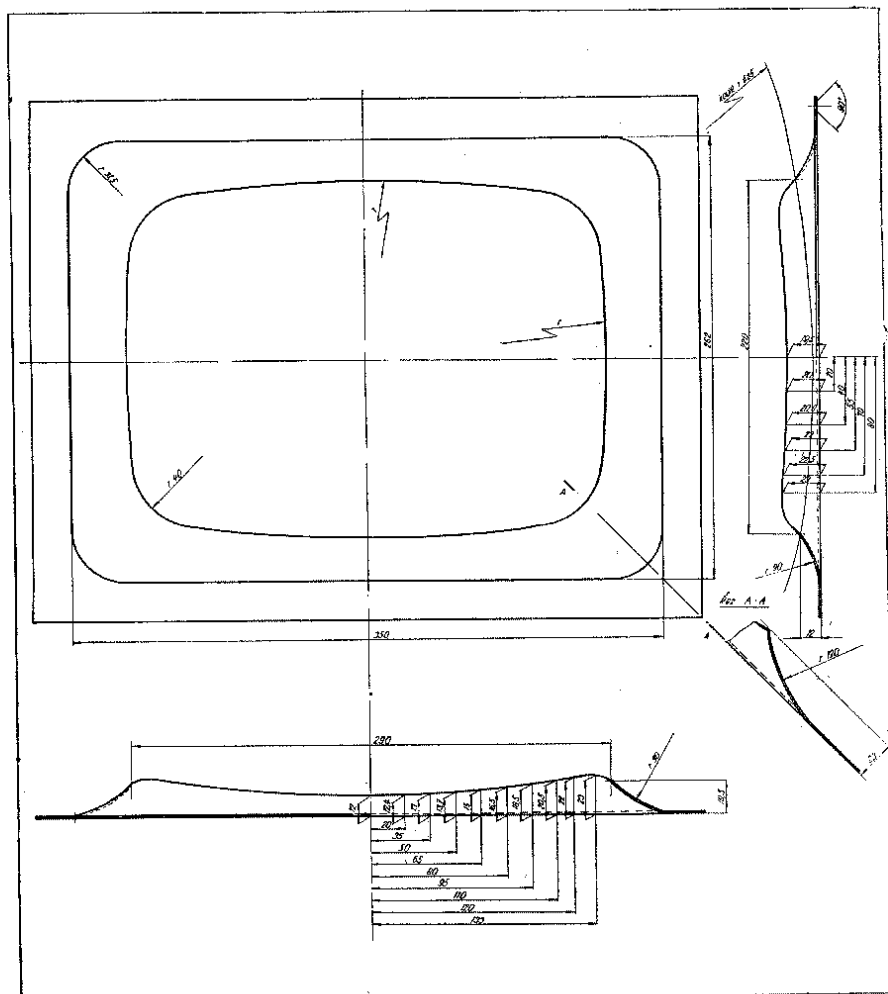
Ovšem vyvstává zde několik závažných otázek. Je možná záměna, když obrazovka 350QP44 má úhel vychýlení  $70^\circ$ , zatím co obrazovka 25QP20 má pouze  $55^\circ$ ? Nebo jak je možné vypořádat se s odlišnými rozměry baňky obrazovky a hlavně hrdla? Tyto překážky nejsou nepřekonatelné a tak odpověď na nadhozené otázky zní: obra-

zovku 350QP44 je možné použít pro adaptaci přijímače, ovšem za cenu některých úprav přijímače.

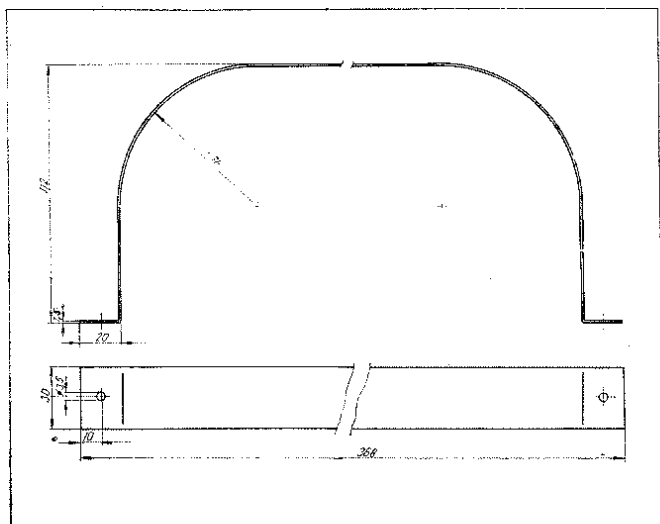
Hlavní problém při osazení stávajícího přijímače Tesla obdélníkovou obrazovkou spočívá ve větších rozměrech obrazovky. Při tom rozsah úpravy závisí do jisté míry na vkusu majitele přijímače. Je třeba, aby se rozhodl, zdali chce obrazovku jednoduše vsadit do přijímače a spokojit se s neupraveným vzhledem přijímače, anebo hodlá-li vynaložit větší námahu a přijímač upravit tak, aby si po vzhledové stránce nezádal s původním vzhledem.

Střed stínítka obrazovky u televizního přijímače Tesla je přibližně 145 mm od levého kraje ozvučnice a asi 117 mm nad vrchní hranou lišty na přední části přijímače (lišty s ovládacími prvky). Vzdálenost mezi hranou vrchní části skříně a lištou s ovládacími prvky, tedy viditelná část ozvučnice, je přibližně 225 mm. Střed obrazovky je tedy posunut oproti středu ozvučnice přibližně o 5 mm výše. Rozměr činné části stínítka obrazovky 350QP44 činí zhruba  $220 \times 290$  mm. To znamená, že na výšku nám účinná výška obrazovky vyplňuje téměř úplně viditelnou část ozvučnice. Při tom vnější šíře obrazovky je 322 mm. To znamená ze středu na

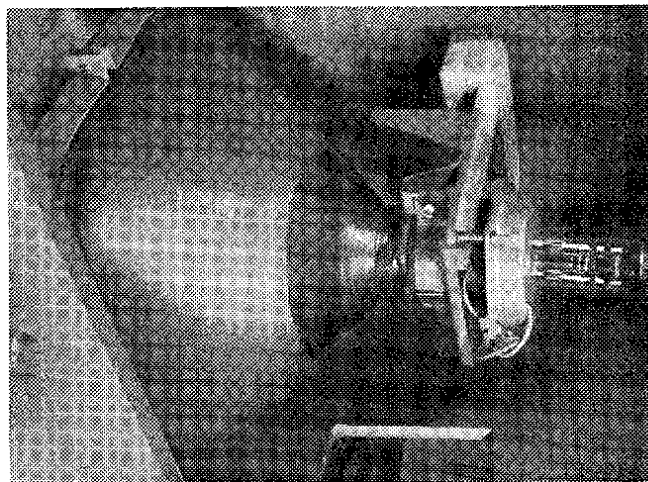
každou stranu 161 mm. Střed obrazovky 25QP20 je od kraje skříně (vnitřní stěna skříně) vzdálen cca 152 mm. Jinými slovy t. zn., že obrazovka 350QP44 se do skříně normálně nevejde. Je sice možné povolit vychylovací cívkou v držáku (kozlíku) a obrazovku umístit tak, že její osa je poněkud vykloněna (u stínítka) směrem doprava. Pak nám ovšem nezbyvá již místo pro pásek, kterým bychom obrazovku mohli uchytit ke kostře a obrazovka by byla umístěna ve skříně bez jakéhokoliv rámečku přímo u levého okraje skříně. Spodní okraj obrazovky by musel spočívat bezprostředně na předním kovovém rámu kostry obrazové části přijímače. Z bezpečnostních důvodů je takováto úprava nežádoucí. Obrazovka leží volně přímo na kovové kostře, protože již není místo na pryžové vložky a navíc její uchycení je nanejvýš problematické. Střed obrazovky při tom je posunutý výše než střed ozvučnice, takže horní okraj je již zakrytý vrchní deskou skříně televizoru. Šikmé uložení obrazovky rozhodně nepřispívá ke stabilitě uložení a je vážné nebezpečí ulomení hrdla. Přesto lze tímto způsobem obrazovku do skříně násilně vtěsnat za cenu odstranění vodicího úhelníčku, který udržuje sta-



Obr. 1



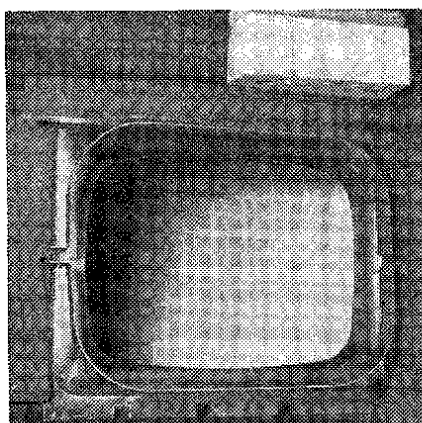
Obr. 2



Obr. 4

hovací pásek obrazovky v rovné poloze (stahovací pásek, který mechanicky zajišťuje obrazovku 25Q P20 kolem přední hrany). Jediná další úprava, která je nutná, spočívá ve zvětšení vychylovacích cívek tak, aby je bylo možno nasunout na hrdlo obrazovky. Obrazovka 350Q P20 může mít průměr hrdla až o 1,5 mm větší než dosavadní kulaté obrazovky, takže se může stát, že nebude možné vychylovací cívky nasunout na obrazovku.

V případě, že nelze dosavadní vychylovací cívky nasunout na hrdlo, je třeba zvětšit jejich vnitřní průměr. Za tím účelem cívky vyjmeme z držáků a odvineme několik vrstev železného drátu, kterým jsou ovinuty. Vychylovací cívky od sebe oddělíme a mezi místa, kde na sebe doléhaly, vložíme proužky pertinaxu 2 mm silné a 4 mm široké. Cívky opět sesadíme do původní podoby. Při sesazování nejprve vzájemně slepíme horizontální vychylovací cívky s distančními pertinaxovými proužky, vloženými mezi obě poloviny. Sesazování a slepování cívek s vložkami se nejlépe provádí na kulatém trnu o průměru 37,5 mm. Trn před sesazováním cívek ovineme jednou vrstvou papíru. Po sesazení a slepení řádkových vychylovacích cívek přidáme a stejným způsobem vzájemně slepíme i cívky obrazové. Také u těchto cívek vložíme mezi styčné plochy pertinaxové distanční proužky.



Obr. 3

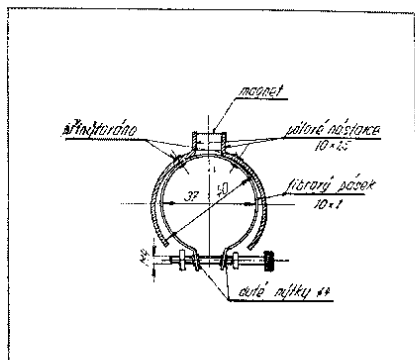
Poté vychylovací cívky ovineme izolačním papírem a železným drátem, který jsme před tím pozorně odvinuli. Jelikož vnější průměr cívek se touto úpravou zvětšil, musíme použít o něco tenšího proužku gumy, který vložíme mezi vychylovací cívky a stahovací kovový třmen. Takto provedená úprava vychylovacích cívek má výhodu v tom, že poněkud zlepší tvar magnetického pole uvnitř vychylovacích cívek, takže plocha na stínítku obrazovky, která je zaostřená, se zvětší. Jinými slovy dosahujeme lepšího a rovnoměrnějšího zaostření elektronového paprsku na ploše stínítka obrazovky.

Protože takto provedená adaptace přijímače na větší obrazovku není s estetického a mechanického hlediska právě nejvýhodnější, rozhodne se jistě většina z vás pro úpravu poněkud náročnější. Nezalekněte se větší námahy spojené s úpravou popisovanou dále, protože výsledkem bude přijímač, který můžete nejen přenášet s místa na místo, ale i bez obav převážet a navíc jeho vzhled bude takový, že jej můžete bez obav ponechat v pokoji, aniž byste museli každému návštěvníkovi znova vysvětlovat „že vám to sice chodí, ale že jde jen o provizorní úpravu“.

Aby vzhled přijímače byl uspokojivý, musíme obrazovku na přední straně skříně zakončit rámečkem. Vhodný tvar rámečku, který je přizpůsoben zaoblení čelní plochy obrazovky, vidíme na obr. 1. Na tomto obrázku jsou uvedeny hlavní rozměry, podle kterých lze zhotovit šablonu pro zhotovení rámečku. V popisovaném přístroji bylo užito rámečku z měkkého hliníkového plechu, síly 0,5 mm. Stejně dobře však poslouží rámeček zhotovený na př. z papíru vrstveného a klíženého škrobovým lepem. Pro tento účel se podle výkresu rámečku zhotoví forma, na kterou vkládáme navlhčené pruhy papíru, potřené škrobovým lepem. Papír se několikrát po sobě vrství a po každé vrstvě nechá zaschnout. Po důkladném proschnutí rámečku lze vnější plochu osmírkovat a nerovnoměrnosti povrchu vyplnit tmelem. Celý povrch rámečku pak nastříkáme vhodným světlým odstínem nitrolaku. Povrch rámečku má být pokud možno matný, aby zbytečně nevznikaly reflexy.

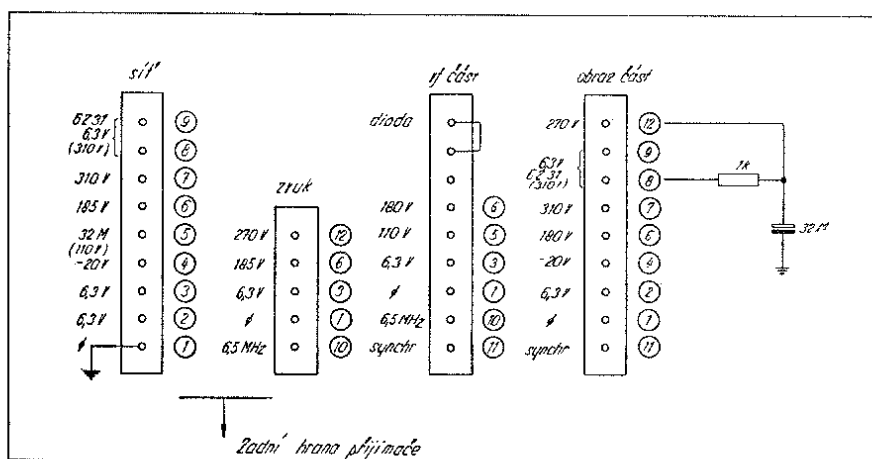
Takto zhotovený rámeček uchytníme do skříně pomocí malých šroubků do dřeva. Rámeček umístíme tak, aby pokud možno symetricky vyplňoval otvor ve skříně televizního přijímače (ve směru svislém). Polohu obrazovky upravíme podle polohy rámečku. Ozvučnou desku s reproduktorem seřídíme na vhodnou délku tak, aby tvořila pokud možno hladký přechod ze zaoblené části rámečku do rovné části tvořené ozvučnicí. K uchycení obrazovky použijeme dvou shodných třmenů z páskového železa 1,5 x 30 mm a tvaru podle obr. 2. Polohu třmenů ve skříně musíme určit zpětně podle polohy obrazovky. Za tím účelem sevřeme rovnou část obrazovky (u čelní plochy) do třmenů. Neopomeneme vložit mezi třmen a obrazovku gumový pásek. Obrazovku i s třmenem umístíme na rámečku tak, aby na všechny strany na vnitřní straně rámečku obrazovka přecházela stejně. Nyní si vyměříme velikost dřevěného špalíku, který bude nutné vložit mezi úchytný rám a vrchní část skříně. U popisovaného přijímače měl tento dřevěný špalík rozměry 30 mm šíře, 40 mm výška a 300 mm délka. Polohu špalíku si na vrchní části skříně přesně označíme (podle obrazovky s upevňovacími třmeny) a špalík na tomto místě ke skříně pevně přišroubujeme. K tomuto špalíku pak přišroubujeme ve správné poloze i vrchní upevňovací třmen (viz obr. 3).

Jelikož tímto zásahem se obrazovka dostává do polohy, při které její osa nesouhlasí s osou procházející vychylovacími cívkami, musíme upravit i polohu nosného kozlíku s vychylovacími cívkami a zaostřovací cívkou. Aby osa vychylovacích cívek souhlasila s osou takto umístěné obrazovky, bylo by třeba snížit výšku kozlíku a posunout jej asi o 15 až 20 mm na stranu elektronek 6CC31 separátoru synchronisace a vertikálního rázujícího (blocking) oscilátoru. Protože však uvedené elektronky umístovat jinak by znamenalo dalekosáhle rekonstruovat přijímač, bylo použito jiné úpravy. Kozlík, který je přichycen ke kostře obrazové části silnými železnými nýty, se pozorně odeskal od kostry. Aby se nenarušila při tomto tvrdém zákroku kostra a součástky obrazové části, je dobře hlavy nýtů předem co možno nejvíce opilovat. Pak nečiní potíže hlavy



Obr. 5

železných nýtů ostrým sekáčkem odseknout. Kozlík pro vychylovací cívky a zaostřovací cívku pak umístíme taktéž do skříně a uchytkujeme je ve vrchní části skříně. Aby se vyrovnaly vzdálenosti, je kozlík k vrchní části skříně přišroubován prostřednictvím dřevěného špalíku rozměru 45 mm šíře, 62 mm výška a 140 mm délka tak, jak je to patrné z obr. 3 a 4. Při tomto zákroku se nám lišta s přívody pro vychylovací cívky a zaostřovací cívku dostává napravo, kde je nesnadno přístupná. Aby montáž i demontáž přístroje nebyla zbytečně ztížena, opatříme přívody k liště 6pólovou zástrčkou, kterou umístíme na krytu vn transformátoru. Vystačíme se šesti vývody, protože u obrazovky 350Q P44 nepoužíváme elektromagnetické dvojité iontové pastě, ale pouze jednoduché iontové pastě s permanentním magnetem (viz obr. 5). Aby bylo možné provádět středění obrazu bez naklánění zaostřovací cívky, jak tomu bylo v původním provedení u televizoru Tesla, použijeme speciální úpravy, která je patrná z obr. 6. Původního naklánění zaostřovací cívky pro středění obrazu nelze použít, protože je vážné nebezpečí, že by se nakláněním zaostřovací cívky mohlo poškodit hrdlo obrazovky a obrazovka by se stala nepotřebnou. Proto středění obrázku provádíme pohyblivou kovovou kulisou, umístěnou před zaostřovací cívku. Jak patrné z obrázku 6, vysoustružíme otvor ve víku zaostřovací cívky na větší průměr. Před otvorem umístíme kulisu s vnitřním průměrem otvoru asi 42 mm. Kulisa je ve spodní části uchycena za páskovitý



Obr. 7

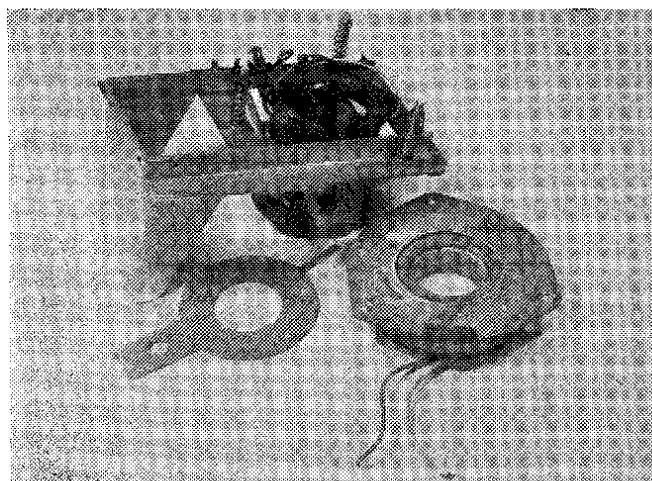
výstupek v podélném otvoru. Tento otvor dovoluje pohybovat kulisou nahoru a dolů a vyklánět podle potřeby do stran. Poloha kulisy je jistěna původními pružinami, které udržovaly zaostřovací cívku ve správné poloze. Na pružinu je navlečena velká podložka a kulisa se ve smontované poloze nalézá mezi touto podložkou a zaostřovací cívku. Je tedy pružinou pevně přitlačována k zaostřovací cívce. Kulisu je tedy možno pohybovat a poloha, do které ji nastavíme, zůstane zachována, protože ji pevně přidržuje tlak pružiny.

Uvedenými úpravami naše trampoty bohužel nekončí. Kdybychom přijímač na rámu s takto uchycenou obrazovkou se pokusili do skříně zasunout, zjistili bychom záhy, že přijímač nelze zasunout, protože mu v tom brání elektrolytický kondensátor v obrazové části, výška vyztužovacího rámu obrazové části a navíc ještě první elektronka v dílu. Nezbývá tedy, než elektrolytický kondensátor v obrazové části přemístit do části síťové, kde je ještě jeden volný otvor. Na štestí tento elektrolytický kondensátor jednou polovinou filtruje anodové napětí 310 V proti zemi a druhou polovinou anodové napětí pro koncovou elektronku zvuku. Na obr. 7 jsou zakreslené dotykové lišty na jednotlivých kostrách přijímačů. Shodná čísla lišt jsou propojena jednotlivými svazky drátu. Elektrolytický kondensátor obra-

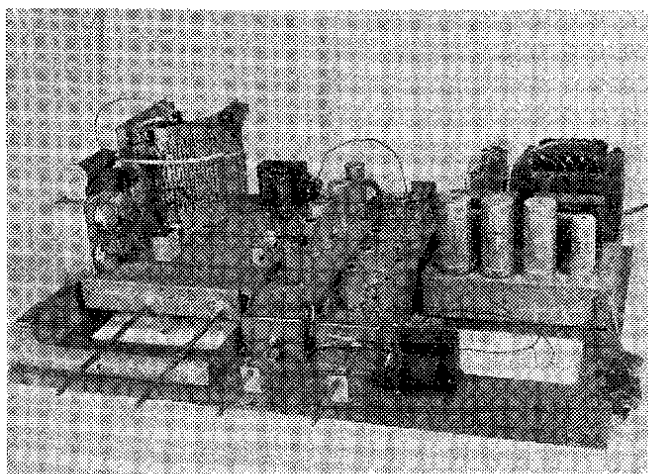
zové části můžeme proto, jak z obr. 7 vysvítá, připojit přímo v síťové části na bod 7 a druhou polovinu kondensátoru spojit přes odpor 1 kΩ s dotykem číslo 8. Vývod pro koncovou elektronku zvuku, označený číslem 12, vyvedeme samostatným vodičem, na př. otvorem dutého nýtku, kterým je dotyková lišta na síťové části přichycena.

Aby bylo možné upravit i tvar vyztužovacího rámu obrazové části patřičným způsobem, oddělíme jej nejlépe nejprve od kostry. Zmíněný vyztužovací rám je k vlastní kostře obrazové části upevněn na každé straně třemi bodovými sváry. Tyto bodové sváry opatrně odvrátíme a vyztužovací rám oddělíme od kostry obrazové části. Nyní již můžeme snadno pilkou na kov odříznout překážející části tak, jak je to patrné z obr. 8. Po seřízení rám opět přišroubujeme k obrazové části několika šroubky v místech, kde jsme odvrátili bodové sváry.

Protože úplnému zasunutí přijímače na rámu brání i první elektronka vysokofrekvenční části přijímače, nezbyvá než obě kostry, t. j. kostru zvuku a kostru vysokofrekvenční dílu vzájemně mezi sebou prohodit. Lze tak beze všeho učinit, pokud jde o otvory pro šrouby, kterými tyto dvě kostry jsou uchyceny na rámu. Aby současně i osy potenciometrů procházely správně přední stěnou skříně přijímače, musíme otvory pro

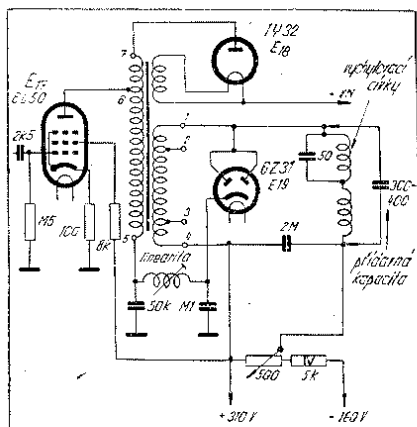


Obr. 6



Obr. 8





Obr. 9

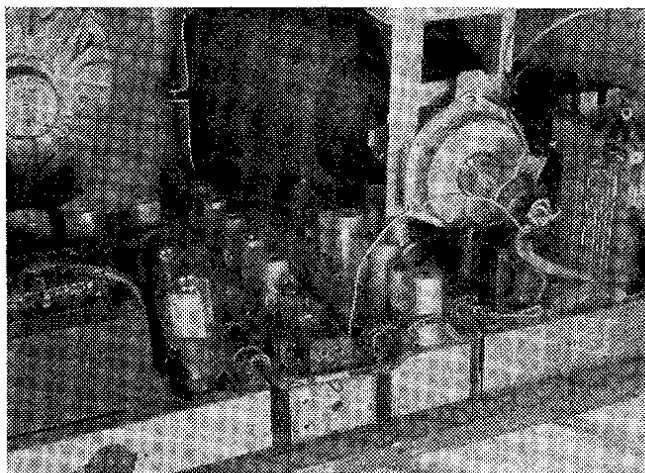
potenciometry v kostrách propilovat. U zvukové části prodloužíme otvor při pohledu zepředu o 10 mm doleva a u vysokofrekvenční části o 10 mm doprava. Přední hrana zvukové části doléhá přímo na baňku obrazovky. Aby nemohla způsobit její poškození, je třeba tento přední roh kostry zvukové části částečně upilovat (viz obr. 8). Také výstupní transformátor zvukové části musíme přemístit. Umístíme jej na rámu tak, jak je to patrné z obr. 8. Když takto upravený přijímač na rámu zasuneme do skříně, zjistíme, že jej lze již normálně zasunout, avšak že nelze zasouvat elektronku rázuujícího oscilátoru vertikálního rozkladu. Brání nám v tom zaostřovací cívka, která je nyní poměrně nízko položená. Jelikož se nám uprázdnil otvor po elektrolytickém kondensátoru, můžeme do tohoto otvoru bez velkých potíží přehodit elektronkovou objímku vertikálního rázuujícího oscilátoru. Přívody k pájecím špičkám této elektronkové objímky bude nutné prodloužit, což však nebude činit žádných potíží.

Nyní nezbyvá nic jiného, než jednotlivé kostry mezi sebou propojit tak, aby na jednotlivých přírodních špičkách bylo správné napětí. Prodloužíme jediné přívod č. 11. Naproti tomu přívod č. 5 ze svazku vodičů vytáhneme a zkrátíme na patřičnou délku. Ostatní vodiče jsou stejné, takže i při přehození poloze obou dílů je na patřičné špičky snadno připájíme. Výjimku činí přívod č. 12, který nyní úplně odpadá a prochází, jak bylo již dříve zmíněno, ze síťové části buď přímo na výstupní transformátor (viz obr. 8), anebo podél drátového

svazku na špičku č. 12. Tímto je mechanická úprava přijímače zakončena a můžeme přistoupit k jeho zkoušení.

Bez ohledu na to, jak velký bude rozměr obrázku, uvedeme nejprve přijímač normálně v chod. Nezapomeňte, že jsou-li vychylovací cívky pootočené o  $180^\circ$ , musíte přepólovat přívody k vychylovacím cívám jak řádkovým, tak i obrazovým. Tím se mění i cívka řádkového vychylení, přes kterou je připojen kondensátor 50 pF, odstraňující zátky v levé části obrazu (viz obr. 9). Původně byl tento kondensátor připojen mezi střední a horní dotyk na liště; nyní bude zapojen mezi střední a dolní dotyk (v původní poloze kozlíku; v nové poloze kozlíku je to opět horní dotyk a střední dotyk, na který je kondensátor připojen). Nyní můžeme pootočením vychylovacích cívek upravit polohu obrázku tak, aby kraje obrázku byly souběžné s okraji rámečku. Polohu obrázku vystředíme pomocí středící kulisy. Neopomeneme ovšem před tím správně nastavit iontovou past. Není-li nám známa polarita magnetu, zkusíme iontovou past otočit o  $180^\circ$  v případě, že se nám nepodaří rozsvítit obrazovku. Předpokladem ovšem je, že vysokonapětová usměrňovací elektronka 1V32 je nažhavena a je tedy oprávněný předpoklad, že obrazovka dostává vysoké napětí. Obrazovka typu 350QP44 již nemá anodový vývod v podobě válcového dotyku. Místo toho je do baňky obrazovky zatavena kovová mistička. Přívod k obrazovce proto zhotovíme nový, a to buď z drátků vhodně zatočených, které by se pružením zachytily za vnitřní okraj misky, nebo plechovým válečkem s vyhnutým spodním okrajem, kterým by se tímto okrajem taktéž zachytil v dotykové mističce.

Po vyrovnání obrázku zjistíte, že velikost vertikální výchylky postačí pro pokrytí celé výšky obrazovky, avšak že řádková výchylka je nedostatečná. Řádkovou výchylku lze zvětšit připojením paralelního kondensátoru 300 až 400 pF, připojeného paralelně k vychylovacím cívám (viz obr. 9). Řádkovou výchylku zvětšíme kapacitou jen natolik, aby nám s malou rezervou překryla otvor rámečku. Zvětšováním kapacity se totiž prodlužuje současně i zpětný běh, takže vzniká t. zv. záclonka na levém kraji obrázku (zpětné zatočení obrázku). Současně klesá poněkud i vysoké napětí. Obojí zjev je nežádoucí a tak velikost kapacity, kterou připojujeme paralelně k vychylovacím cívám, omezujeme jen na takovou hodnotu, jaké je nezbytně třeba. Tímto zákrokem je adaptace přijímače již vlastně zakončena. V místech se slabším polem často ruší zpětné běhy vertikálního rozkladu. Proto současně ještě upravíme i t. zv. zhašení zpětných běhů, které provedeme způsobem, vyznačeným na obr. 10. Mezi kondensá-



Obr. 11

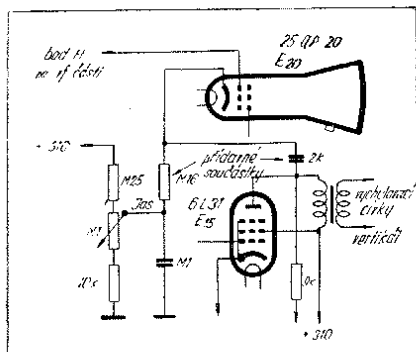
tor 0,4  $\mu\text{F}$ , jdoucí na katodu obrazovky, zapojíme odpor 0,16 M $\Omega$ , který spojíme přes kapacitu 2000 pF na anodu vertikálního koncového stupně. Velikostí kondensátoru můžeme regulovat poněkud oblast, ve které nastane zhasnutí zpětných běhů. Jak přijímač ve skříní vyhlíží po provedené adaptaci, vidíme na obr. 11.

Pro ty, kteří by chtěli ještě provádět pokusy s vyšším anodovým napětím, uvádíme zapojení zdvojevače na obr. 12. Nečiní potíží umístit do vn části dvě usměrňovací elektronky 1V32. Hlavní potíž spočívá v dosažení dostatečné výchylky řádkového rozkladu. Vyšším anodovým napětím se nám totiž řádková výchylka zase zmenší, takže je třeba hledat vhodný kompromis mezi velikostí anodového napětí a dostatečnou výchylkou řádkového rozkladu.

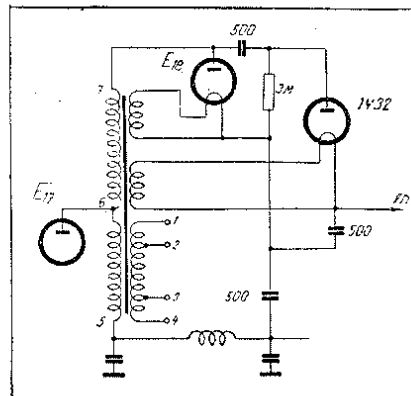
A na konec uvedeme ještě hlavní data obrazovky 350QP44. Tato obrazovka se liší od obrazovky 351QP44 v zapojení patice a ve velikosti žhavicího proudu. Zatím co obrazovka 350QP44 má žhavicí proud 0,6 A a zapojení patice je stejné jako u obrazovky 25QP20, je obrazovka 351QP44 opatřena žhavicím vláknem pro seriové žhavení 6,3 V a 0,3 A. Je dále opatřena t. zv. duodekalovou, dvanáctikolíkovou paticí. Hlavní data obou obrazovek jsou jinak shodná.

#### Provozní hodnoty:

Napětí anody čís. 2  $U_{a2}$  . . . 10 až 14 kV  
Napětí anody čís. 1  $U_{a1}$  . . . 250 V  
Závěrné napětí  $U_{g2}$  . . .  $45 \text{ V} \pm 40 \%$



Obr. 10. Kondensátor označený M1 má mít správně hodnotu M4.



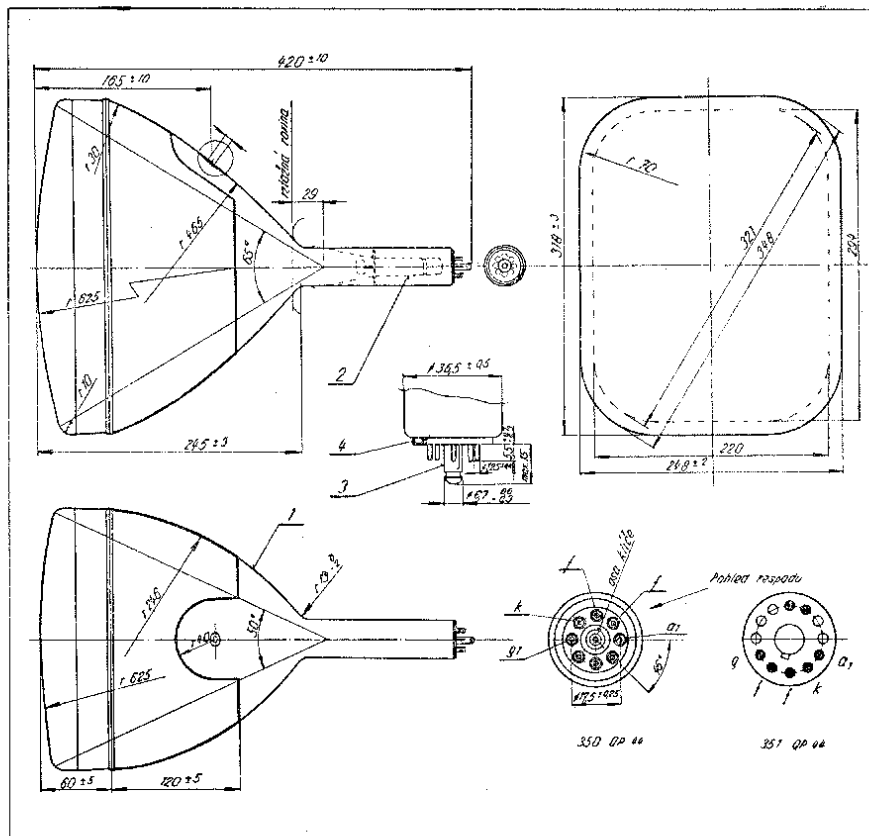
Obr. 12

### Maximální hodnoty:

Napětí anody čís. 2  $U_{a2}$  . 14000 V max  
 Napětí anody čís. 1  $U_{a1}$  . . 400 V max  
 Napětí řídicí mřížky  
 $U_{g1}$  . . . . . + špič. 2 V max  
 . . . . . — 150 V max  
 Napětí ± katoda —  
 — vlákno . . . . . 125 V max  
 Maximální svodový odpor  
 řídicí elektrody . . . . . 0,5 M $\Omega$

### Mezielektrodové kapacity:

Řídicí elektroda proti všem  
 ostatním elektrodám . . 8 pF max  
 Katoda proti všem  
 ostatním elektrodám . . 8 pF max  
 Vnější vodivý povlak  
 proti anodě čís. 2 . . . 1000 pF min  
 Ostření paprsku . . . . magnetické  
 Vychýlování paprsku . . . magnetické  
 Vychýlovací úhel:  
 ve směru úhlopříčky . . . . 70°  
 ve směru horizontálním . . . 65°  
 Iontová past . . . magnetická  
 s jedním magnetem  
 Rozměry – celková délka 420  $\pm$  10 mm  
 baňka . . . . 322  $\times$  251 mm max  
 užit. rozm. stí-  
 nítky . . . . . 288  $\times$  217 mm min



## URČENÍ VNITŘÍHO ODPORU NEZNÁMÉHO MILIAMPÉRMETRU MŮSTKOVOU METODOU

Často jsme nuceni určit odpor neznámého citlivého miliampérmetru (galvanoměr – G) metodou, která neklade velké požadavky na pomocné přístroje a zařízení. Zvláště bývá velmi obtížné sehnat dobrý ocejchovaný měřicí přístroj, podle něhož bychom určili vnitřní odpor neznámého výprodejšího přístroje, který často nebývá ani ocejchován.

Zde bych chtěl upozornit a usnadnit práci mnohým, kteří si chtějí pořídit přístroj popisovaný v AR č. 1. str. 7 ro. 1956, na metodu, která byla kdysi popsána v Technickém průvodci. Je to tak zv. metoda můstková, již lze určit v dostatečných mezích přesnosti odpor neznámého měřicího přístroje, který nemusí být ani přibližně cejchován.

Neznámý galvanoměr (miliampérmetr) se zapojí podle obr. 1.

Popis zapojení: miliampérmetr je v jedné větvi můstku a bude stále uka-

zovat výchylku, kterou nastavíme odporem  $r$ . Nezmění-li se výchylka stisknutím klíče  $K$ , odpor přístroje je

$$R_g = R \cdot \frac{a}{b}.$$

Měření provedeme jako improvizaci drátového můstku tak, že odpory  $ab$  nahradíme úseky odporového drátu, napjatého mezi dvěma šrouby na latě příslušné délky. Odpor měrného drátu musí být 10 až 20  $\Omega$ . (Konstantan, v nouzi nikelin o  $\varnothing$  0,2 mm, chromnikl o  $\varnothing$  0,3 mm, délka asi 1 m.) Dotyky na drátě musí být úzké, aby měření bylo přesné. Odpor  $R$  musí být pokud možno přesně vyměřený, hodnotou musí být blízký odporu  $R_g$  (odpor miliampérmetru). Pro většinu případů vyhoví odpor 100  $\Omega$ ;  $r$  je regulátor (reostat) 2  $\div$  5 k $\Omega$ .

Použití: Regulátor  $r$  nařídíme asi  $\frac{2}{3}$  maximální výchylky měřeného galvanoměru  $G_x$ . Prostředním dotykem na-

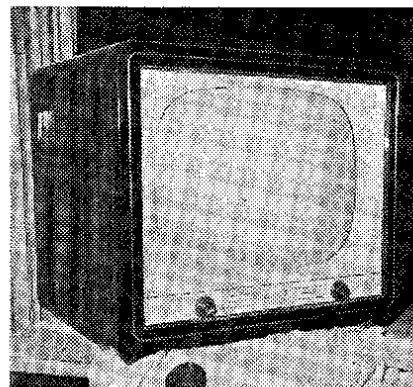
jdeme na měrném drátě místo, kde se můžeme dotknout, aniž se výchylka změní. Lze to provést zkusmo přerušovaným dotýkáním, nebo lze připojit do přívodu klíč  $K$ .

Odměříme  $a, b$  (nemusí být v ohmech, může být v dílcích, které máme na stupnici, podložené pod měrným drátem) a vypočteme pak  $R_g$  z rovnice

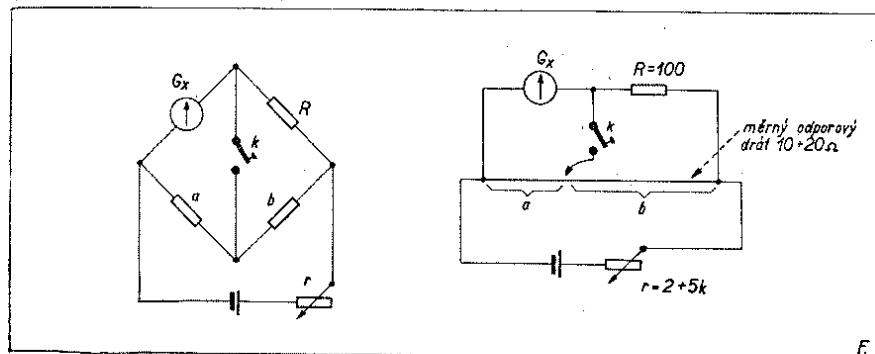
$$R_g = R \cdot \frac{a}{b}.$$

Měření miliampérmetru o neznámém odporu jsem provedl touto metodou několikrát. Přesnost tímto měřením dosažená je uspokojivá.

M. Lukovský



Pro zájemce o velký obraz má již náš průmysl připraven prototyp televizoru Myslbeč, jehož obrazovka má úhlopříčku 530 mm. Tento televizor byl vystavován na II. výstavě čs. strojírenství v Brně v září 1956.



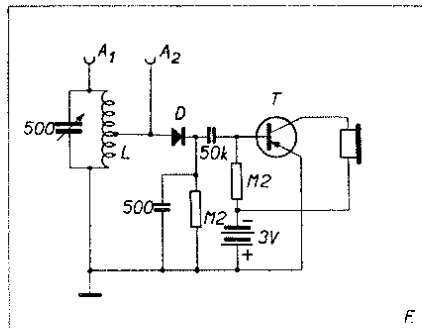
# ZAJÍMAVÁ TRANSISTOROVÁ ZAPOJENÍ

Sedláček-Pavel-Peček

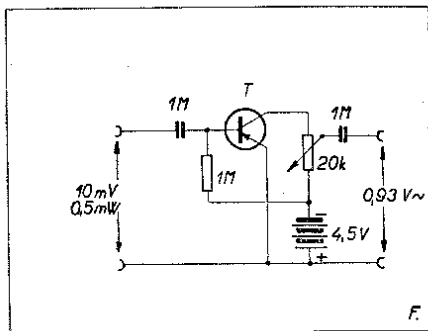
Mnohé zahraniční časopisy přinášejí stále nová a nová zapojení přístrojů, v nichž je místo elektronek použito transistorů.

Na obr. 1 je velmi prosté zapojení mikrofonního předzesilovače, který je možno montovat přímo do mikrofonního stojánu. Kmitočtová charakteristika má pokles jen asi 1 dB u 100 Hz a 10 kHz. Pro nízkohmové mikrofony (dynamické a pod.) je vhodné zapojení na obr. 2 s malou vstupní impedancí. Rovněž zapojení přijímače pro sluchákový poslech, uvedené na obr. 3, je velmi jednoduché. Je to vlastně detektorový přijímač s germaniovou diodou, za níž následuje nízkofrekvenční zesilovač. Dioda v detekčním obvodu je připojena na odbočku cívky v jedné čtvrtině až jedné třetině celkového počtu závitů od uzemněného konce. Odbočka je nutná pro zvětšení citlivosti a selektivnosti přijímače. Při použití miniaturních sou-

částek jsou rozměry tohoto přístroje skutečně kapesní, neboť k napájení postačí jedna baterie do kulaté kapesní svítilny. Přidáním ještě dalšího nf zesilovacího stupně zvětšíme hlasitost natolik, že při-



Obr. 3.



Obr. 1.

jem je dostatečně silný i při použití feritové antény.

Na obr. 4 je zapojení voltmetru s velkým vstupním odporem, který je možno konstruovat v malých rozměrech. Seriové odpory pro jednotlivé rozsahy je nutno složit z odporů vysokých hodnot tak, aby maximální výchylka měřicího přístroje odpovídala maximálnímu napětí pro daný rozsah. Potenciometr 10 kΩ slouží k nastavení nuly.

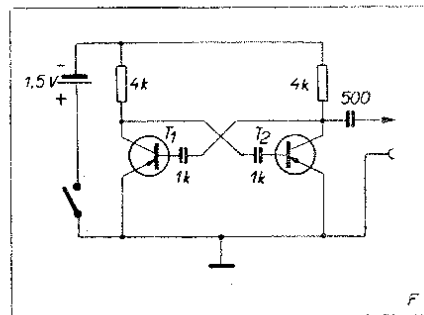
Zapojení multivibrátoru s transistorem je na obr. 5. Spektrum harmonických sahá tento multivibrátor až ke kmitočtu 1,5 MHz, takže se přístroj dává velmi dobře použít k sladování rozhlasových

přijímačů souvislým spektrem. V oblasti krátkých a velmi krátkých vln je možno tohoto přístroje použít jen u velmi citlivých přijímačů.

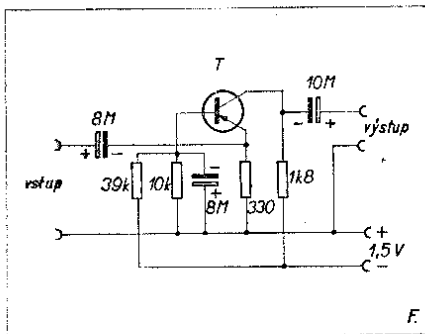
Monitor pro odposlech nemodulované telegrafie je možno rovněž sestavit s použitím transistorů a germaniové diody podle zapojení na obr. 6. Signál, zachycovaný malou antenkou délky 30 až 50 cm, umístěnou poblíž vysílače, usměrní germaniová dioda; takto získaný ss proud napájí transistorový nf oscilátor, jehož signál je veden do sluchátek operátora.

Vhodný transistor pro uvedená zapojení je typ OC71, vyráběný firmou Philips. Tato firma označuje transistory podobně jako elektrony: písmeno O znamená nulové žhavení, C triodový systém a číslo 71 plošný transistor řady 70.

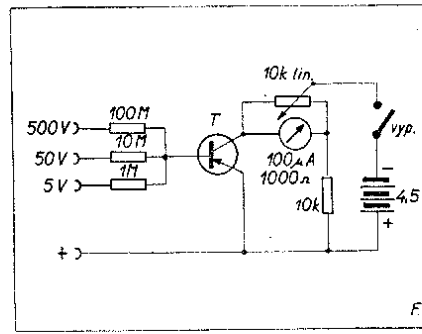
V poslední době se transistorem začíná také používat v měničích pro napájení v části bateriových přijímačů, miniaturních měřicích přístrojů a pod., pokud jejich spotřeba nepřesahuje 1 watt. Tak na př. rakouská firma Ingelen dala na trh přenosný přijímač, osazený dvěma elektronekami a pěti transistorem, k jehož



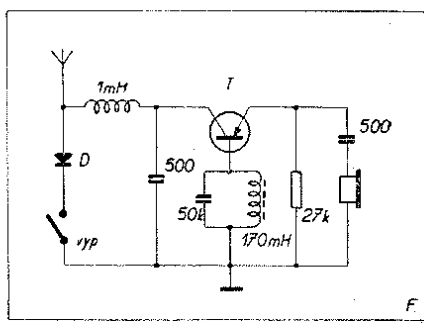
Obr. 5.



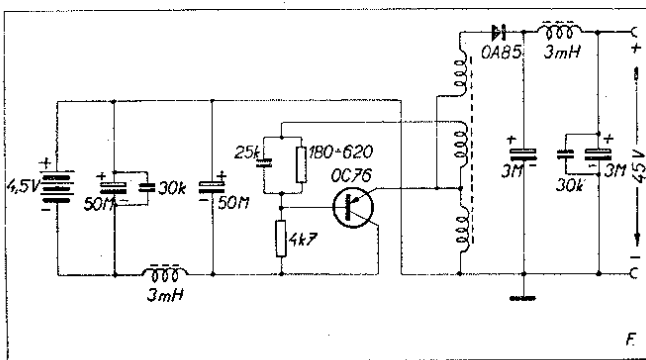
Obr. 2.



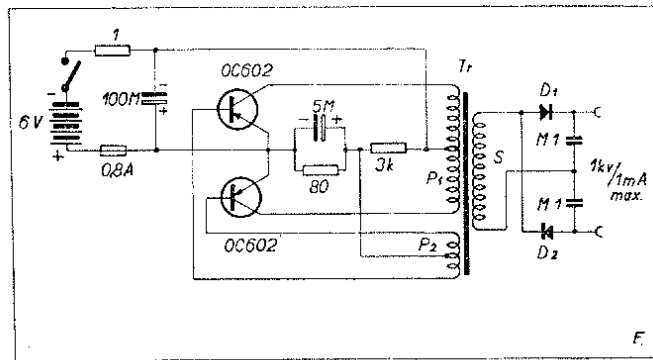
Obr. 4.



Obr. 6.



Obr. 7.



Obr. 8.

napájení postačí 2 ploché kapesní baterie. Anodové napětí 45 volt pro vř část, v níž je použito elektronek, je získáváno z měniče, osazeného jedním transistorem OC76, jehož zapojení je uvedeno na obr. 7. Vzhledem k tomu, že se používá vysokého průřezovacího kmitotu (2 až 8 kHz), není ve filtrační části třeba velkých kapacit a indukčností. K usměrnění je použito běžné germaniové diody. Aby transistor byl chráněn před poškozením při odpojení ss zátěže, musí být na ss výstup zapojena stabilizační doutnavka nebo napětově závislý odpor. Zapojení výkonnějšího měniče s dvěma transistory je na obr. 8. Tento měnič, který na výstupu dává 1000 volt při maximálním odběru proudu 1 mA, je určen pro osciloskopy, Geiger-Müllerovy počítače a pod. Data transformátoru jsou tato: jádro EI 48, vzduchová mezera 0,1 mm, vinutí  $P_1$  2 × 45 závitů, drát  $\varnothing$  0,6 mm Cul,  $P_2$  2 × 17 závitů, drát  $\varnothing$  0,4 Cul a sekundár S 4500 závitů drát  $\varnothing$  0,07 mm. Transistory OC602 vyrábí firma Telefunken.

Se.

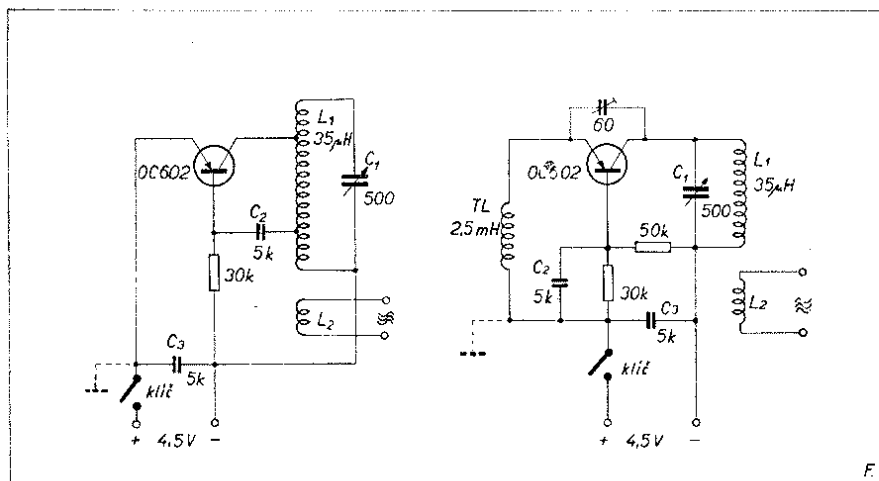
Zesílení jednoho transistorového stupně je příliš malé, než aby stačilo pro většinu aplikací. Čelní výrobci transistorů přikročili k výrobě tandemových transistorů – součástky, která v jediném krytu sotva větším než obyčejný transistor obsahuje dva stejnosměrně vázané transistory, jež tvoří jednoduchou dvoustupňovou kaskádu s pěti vývody.

P.

Ve 4. čísle časopisu DL QTC popisuje K. C. Schips (DL1DA) dva malé vysílače osazené transistorem, které jsou skutečně miniaturní a jichž lze využít na příklad pro spojovací služby v malém okruhu. Autor uvádí dva typy zapojení. Při pokusech se osvědčil nejlépe plošný transistor firmy Telefunken OC602.

Pro amatérský provoz je však vhodnější druhé zapojení, při kterém můžeme výhodně použít krystalu – připojí se paralelně ke trimru. Kmitočet je u tohoto zapojení velmi stálý. Při vlastním vysílání je nutno použít induktivní vazby s antenou. Výkon tohoto miniaturního vysílače je na pásmu 160 m asi 12 mW, na pásmu 80 m 8 mW. Dosah při telefonii je 3 km, při telegrafickém provozu až 30 km.

Pč.



Obr. 9.

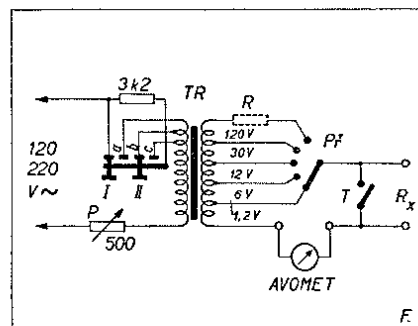
## MĚŘENÍ R A C AVOMETEM

V AR č. 9/55 bylo již pojednáno dosti podrobně o způsobu tohoto měření. Uvádím jednoduché provedení takového měřicího doplňku pro Avomet. Jako napájecího zdroje je použito malého transformátoru, jehož primár je možno přepínat na síť stř 120/220 V s možností přizpůsobení napětí, což se provádí kolíčkem II. Ten se zašroubuje do kontaktu a, b nebo c. Kolíček I. je zašroubován jen při použití přístroje na síť 120 V. Vyřazuje tak srážecí odpor asi 3,2 k $\Omega$ ; jeho velikost se volí podle spotřeby transformátoru. Sekundár má vyvedeny odbočky na přepínač obvyklého provedení (pro přepínání vlnových rozsahů rozhlasových přijímačů), kterým je možno volit velikost napětí, určenou hodnotou měřeného odporu nebo kondensátoru. Hodnoty opravných odporů  $R$  jsou voleny tak, aby se při přepínání na vedlejší rozsah neměnila plná výchylka přístroje. Tlačítkem  $T$  připojíme přepínačem nastavené napětí na svorky měřicího přístroje a potenciometrem, který je zapojen jako regulátor proudu v primáru transformátoru, nastavujeme přesnou plnou výchylku. Nyní můžeme přikročit k vlastnímu měření. Na svorky  $R_x$  připojíme měřenou součást. Podle výchylky přístroje zjistíme velikost odporu za pomoci masky na stupnici nebo křivky, udávající závislost výchylky ručky na měřeném odporu, které získáme předběžným změřením několika známých odporů. Metoda výpočtová je sice přesnější, je však zdlouhavější. Při připojení kondensátoru na svorky  $R_x$  měříme jeho kapacitní odpor při poměrně nízkém kmitočtu (50 Hz), čímž je značně omezen rozsah měření a vyhovuje jen u větších kapacit. Přesnost měření kondensátorů ovlivňuje citelně též svodový odpor kondensátorů.

Všechny použité součástky jsou běžné v prodeji, transformátor je však nutno navinout; postačí s průřezem jádra asi 2 cm<sup>2</sup>.

Přístroj vyhovuje dokonale v běžné praxi, kde je třeba určit hodnoty rychle a neklade se velký důraz na přesnost měření. Ta se pohybuje asi v mezích  $\pm 5\%$  uprostřed stupnice a závisí též hodně na pečlivém vypracování křivky

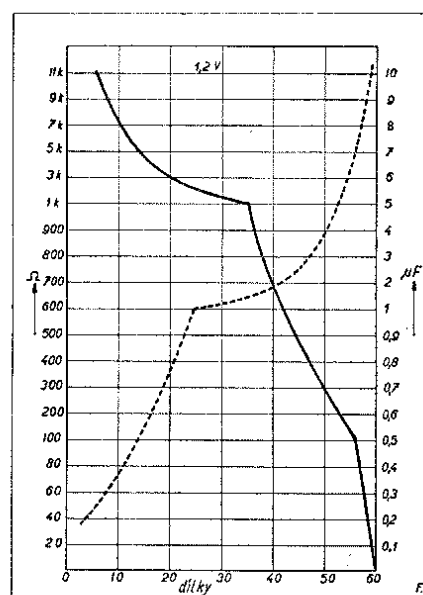
nebo masky stupnice. Přístrojem je možno při použitých napětích měřit odpory od 40  $\Omega$  až do 2 M $\Omega$  a kondensátory od 1000 pF do 10  $\mu$ F. Využitím rozsahů Avometu 300 V a 600 V se oblast měření ještě rozšíří. Elektrolytické kondensátory je možno měřit jediné nejnižším napětím 1,2 V.



Zapojení doplňku pro Avomet k měření R a C.

Přístroj je vestavěn do bakelitové krabičky o rozměrech 50 × 50 × 130 mm. Přepínač primáru je připevněn pod svorkami  $R_x$  a je složen z mosazného pásku 2 × 8 × 45 mm, pertinaxové desičky 3 × 8 × 45 mm se čtyřmi doteky z fosforbronzového plechu a dvou kolíčků se závitem M3, na konci opatřených fibrovými hlavičkami, které se pohodlně nasadí za tepla. Připojovací svorky pro Avomet tvoří zároveň mechanické spojení obou přístrojů (AR č. 9/55). Transformátor je nutno vinout přesně tak, aby na sekundáru byla stanovená napětí. Jsou-li napětí vyšší, je možno si pomoci zapojením seriových odporů  $R$ , na kterých vzniká úbytek přebytečného napětí. Výpočet je jednoduchý podle vzorce  $R = U/I$ . Proud všech použitých rozsahů Avometu při plné výchylce je 1 mA. Chyba tak vznikající se automaticky vyloučí při cejchování.

P. B.



Cejchovní křivky pro určení hodnot R a C při použitím rozsahu 1,2 V.

# VY NEVÍTE, CO JE „DORTODYN“ ?

Dutinové resonátory v amatérské praxi

Vratislav Poula

Tento článek, přiznáme se, vzbudil v redakci AR jisté rozpaky. Jednak pro svůj název a dále pro neobvyklou součást, která tvoří podstatnou část tohoto přijímače. Známe s. Poula, že dovede „vařit z vody“ a stavět i náročná zařízení z materiálu, kolem něhož chodí konstruktér se smyslem pro „čistou práci“ bez povšimnutí. Chtěli bychom však, aby se naše technika na VKV hnula rychleji kupředu, chtěli bychom, aby superreakční přijímače při závodech nerušily v širokém okolí sousedy; chtěli bychom dosáhnout vyšší kmitočtové stability a těmto požadavkům jednoduchý superregenerační přístroj nevyhovuje. Otisknout či neotisknout? Pozorovatelská bystrost, která najde součást pro VKV za pullem obchodu s potřebami pro demácnost a nápaditost při aplikaci si rozhodně zaslouží, aby byly dány za příklad a proto jsme se rozhodli, že návod otiskneme, i když s některými vývody autora nesouhlasíme. Nesouhlasíme s partií, v níž autor popírá výhody superhetu, a tvrzení o  $Q$  řádu několika tisíc by také bylo nutno ověřit. Souhlasíme však s tím, co autor říká v závěru. Souhlasíme také s tím, že každý konstruktér by měl umět poradit si v nedostatku součástí takovými dortodyny. Nechceme však, aby naši amatéři byli odkázáni na hrnky a formy na bábovky natrvalo.

Nebojte se, nejde ani o nepovedený žert, ani o vědu, která „k ničemu není“. To, co vidíte na obrázku, je přijímač pro pásmo 420 MHz. Možná, že po přečtení zavrtíte hlavou. Nebudete první. Zařízení je totiž tak jednoduché, že to až budí nedůvěru. Posuďte však sami.

Většina našich stanic dává na 420 MHz přednost superreakčním přijímačům před superhetu, hlavně ovšem z důvodů jednoduchosti. Tak na „Polním dnu“ 1956 bylo z celkového počtu přes 80 stanic vybaveno superhetu asi sedm. Časem se počet superhetů jistě zvýší, nelze však počítat s tím, že jimi budou vybaveny všechny stanice. Také proč? Citlivost superreakční „dvojky“ je prakticky stejná jako u superhetu, někdy i vyšší. Mnoho stanic nemá nadto možnost dopravovat na nepřístupnou kótu rozměrné a těžké zařízení. To nemluví ani o nedostatku vhodných součástek, ani o tom, že ne každý dovede superhet postavit. Je málo platné volat po dokonalých zařízeních, není-li dobrý přijímač pro VKV zatím vyroben ani profesionálními podniky. (Je již vyvinut VÚST A. S. Po ova – red.).

Mimo to nepřinese superhet žádné podstatné výhody v provozu. Alespoň za dnešního stavu ne. Zvýšenou selektivitu platíme složitostí a počtem elektroněk. Při tom selektivitu nepotřebu-

jeme zvlášť vysokou, stačilo by podstatně zvednout nevyhovující selektivitu superreakčního (sr) detektoru. Uvedené zařízení je pokusem o řešení tohoto problému. Dovolte malé vysvětlení:

Omezíme-li teorii na nejmenší možnou míru, dospějeme zhruba k následujícím závěrům:

1. Oscilační obvod sr detektoru musí mít co největší  $Q$ .
2. Elektronka a antena musí být vázány s obvodem volně.
3. Obvod nesmí vyzařovat energii jinudy, než antenou a to v nejmenší možné míře.
4. Kmitočet přerušování sr kmitů má být nízký.

Jakost běžných čtvrtvlnných ladicích obvodů, užívaných v pásmu decimetrových vln, je poměrně nízká. Na př. Lecherovo vedení z měděných trubiček průměru asi 5 mm, zatížené na konci elektronkou LD1 a antenou, dosahuje hodnoty  $Q$  sotva dvou set. Souosý obvod (koaxiální) většího průměru mívá nezátížen  $Q$  i několik tisíc. Zátížen elektronkou, ladicí kapacitou a antenou dosáhne i on hodnoty  $Q$  obvykle hluboko pod tisíc. To je poměrně málo. Vždyť s velikostí  $Q \approx 500$  činí šířka pásma na 430 MHz pro poměr napětí 1 : 2 asi 1,5 MHz. To je selektivita jistě nevyhovující. Je sice pravda, že zpětná vazba  $Q$  relativně zvýší, ale selektivitu se tím příliš nepomůže.



Dortodyn v kolektivce OKIKKA o VKV závodu 1956.

A tu se nabízí použití dutinových resonátorů. Mají  $Q$  až desítky tisíc, jsou uzavřeny, energie tedy nevyzařuje kudy nemá (tato okolnost umožní volnější vazbu s antenou, takže  $Q$  tolik neklesne). Jde jen o to, jaký typ zvolit a jak jej vybudit. Hlavně druhá otázka dá dost starostí a je asi hlavním důvodem, proč se nevyskytují přístroje podobné zde popsanému. První otázka se zodpověděla celkem snadno. Trebaže je typů mnoho, je pro náš případ nejvhodnější t. zv. toroidní resonátor (viz obr. 1).

Je to vlastně přechodný typ mezi dutinou a souosým obvodem. Pro jeho kmitočet udává Terman vzorec (obr. 1):

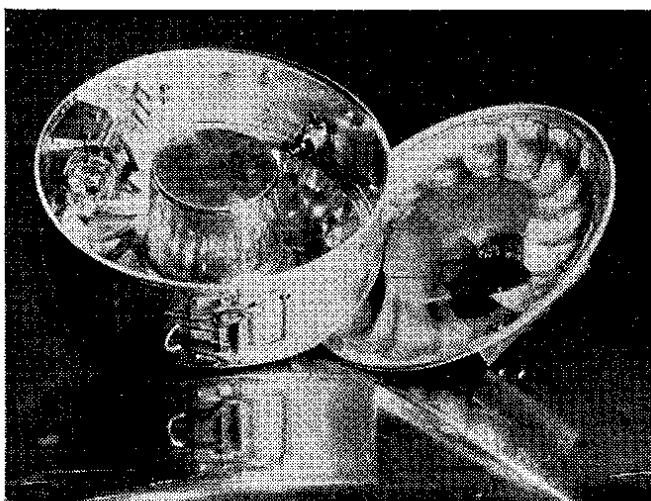
$$\lambda = 2\pi \sqrt{\frac{za^2}{d} \ln \frac{b}{a}}$$

Dosadíme-li rozměry v cm, vyjde vlnová délka v cm.

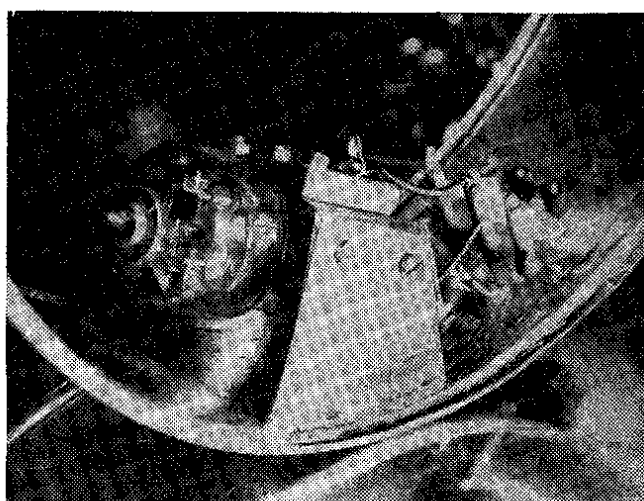
(Ve Smireninově příručce je vzorec:

$$\lambda = 2\pi \sqrt{\frac{z^2}{d} \ln \frac{b}{a}} \quad (338)$$

Ale mně dával výsledky pravdě neodpovídající.)

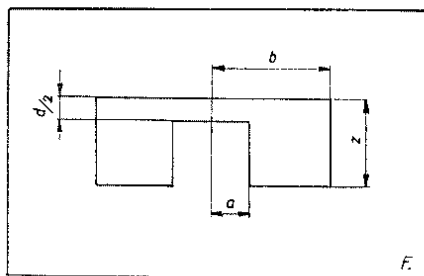


Sestavení dutiny. Vlevo RD12Ta, vpravo souosý konektor s vazební smyčkou. Ladicí rotor ve víku opatřen ozubeným převodem do pomalu.



Detail uchycení elektronky. Tlumičky, navinuté na bužírce, vedou na těsné kondensátory, upravené odpájením dna na průchodkové.





Obr. 1.

Vypočtenou vlnovou délku nutno násobit koeficientem 1,25 až 1,75. Nevýjde tedy výpočet nijak přesně.

Dutinu lze ladit buď změnou mezery  $d$ , nebo otočnou měděnou lopatkou v dutině (působí jako závit na krátko), nebo konečně proměnnou kapacitou v mezeře  $d$ . Zvolil jsem poslední způsob jako nejsnáze proveditelný. Vazba s antenou se provádí smyčkou, kolmo na magnetické siločáry.  $Q$  nezatíženého obvodu je pro 420 MHz přes 10 000, zvolíme-li průměr  $2b \approx 20$  cm a výšku  $z \approx 8$  cm. Za materiál se předpokládá měď.

Až sem lze všechno vyčíst v literatuře. Zbývá vyřešit zapojení elektronky, aby vazba byla dost volná (těsná zatíží resonátor) a elektronka budila dutinu v místech malého napětí, aby se neuplatnily tolik změny jejích hodnot. Naopak nesmí být vazba tak volná, aby kmity vysadily. Data elektronky hrají také jistou roli. Potřebujeme typ s velkým vstupním odporem, velkou strmostí a hlavně malým šumem. Z dostupných typů to vyhrála inkurantní RD12Ta (RD2,4Ta) nebo LD1. Lze ovšem užít i jiných. Sám jsem vyzkoušel ještě RL12T1, 6CC31 (jeden systém) a LD2.

Obr. 2a ukazuje princip zapojení. Kondensátory  $C_2$  a  $C_3$  tvoří detaily 5 + 6 a 5 + 7 (obr. 3), mezi nimi je slidová izolace síly asi 0,05 mm. Jde vlastně o dva obvody. Jedním jsou detaily 5 + 6 a 5 + 7 spolu s částí stěny dutiny 2 a tento obvod je připojen na elektronku. Druhým obvodem je vlastní dutina. Vázány jsou spolu jednak magnetickým tokem, jednak je dutina buzena napětím, či lépe řečeno proudem mezi body A a B. Náhradní schéma viz obr. 2b. Ladící obvod  $L_1 C_1$  tvoří dutina, obvod  $L_2, C_2$  a  $C_3$  detaily 5 + 6 a 5 + 7.

Zkoušel jsem ještě zařadit další laděný obvod mezi mřížku a katodu,

nebo mezi anodu a katodu. Ukázalo se však, že se tím vlastnosti oscilátoru spíše pokazí.

Na obrázku 3 je zařízení v řezu, s příslušnými detaily. Rozměry jsou v milimetrech. Resonátor můžete postavit z měděného plechu, případně postříbřeného. To ovšem předpokládá zručného klempíře. A tu pomohla podobnost dutiny s předmětem obecné denní potřeby, s formou na dorty. A tak vznikl posléze i přiléhavý název zařízení, totiž „Dortodyn“. P. T. techničti esteté jistě prominou.

Sám jsem užil čtyřdílné rozkládací formy značky „Zepla“. Není ovšem měděná, je z tenkého pocínovaného plechu. Tím sice značně klesne  $Q$  proti dutině postříbřené, ale jak jsem se sám přesvědčil, je vysoké ještě stále dost. V každém případě je cín vhodnější než pouhá měď, která časem oxiduje, zatím co cín je na vzduchu stálý. Největší výhoda je ovšem v tom, že resonátor koupíte za 8,50 Kčs prakticky hotový. Je potřeba jen sestříhnout vystouplý střed na patřičnou výšku, t. j. na vhodnou vzdálenost  $d$  (zde asi 13 mm) a do vzniklého otvoru připájet ploché dýnko (hodí se víčko od krabice sušeného mléka). Forma má jednu nevýhodu: Na sepnutí dna je v bočnici jen jeden žlábek. Musíte proto z jiné formy ostříhnout druhý žlábek a na bočnici jej připájet, aby vznikl profil naznačený na obr. 3, do něhož lze sepnout dna s obou stran. Komu je líto zničit takto další formu za Kčs 8,50, objeví jistě jiné řešení. Musí se jen postarat o to, aby se neměnila vzdálenost  $d$  a aby dotek obou vík na bočnici byl co nejlepší. Jinak by přechodovými odpory  $Q$  silně pokleslo. Při koupi pozor. Na trhu je několik typů forem. Nesežene-li formu průměru 21 cm, musíte změnit výšku, případně mezeru  $d$ . Doporučuji pak provést kontrolní výpočet podle vzorce vpředu uvedeného. Připomínám, že pro elektronky s větší kapacitou elektrod (na př. LD2) je vhodnější dutina menší, průměru asi 19 cm.

Vazbu s antenou obstará smyčka o ploše asi 1,5 cm<sup>2</sup> z drátu 1 mm silného, napojená na souosý kabel 70 Ω. Je umístěna zhruba na opačném konci dutiny než elektronka. U zařízení na obrázku byla antenní vazba pevná. Přimlouvám se však za vazbu proměnnou, t. j. provést smyčku otočkou o 90°. Pak můžete mírně zvětšit plochu vazební smyčky, asi na 2,5 cm<sup>2</sup>. Antena je totiž hlavně příčinou snížení  $Q$  a je

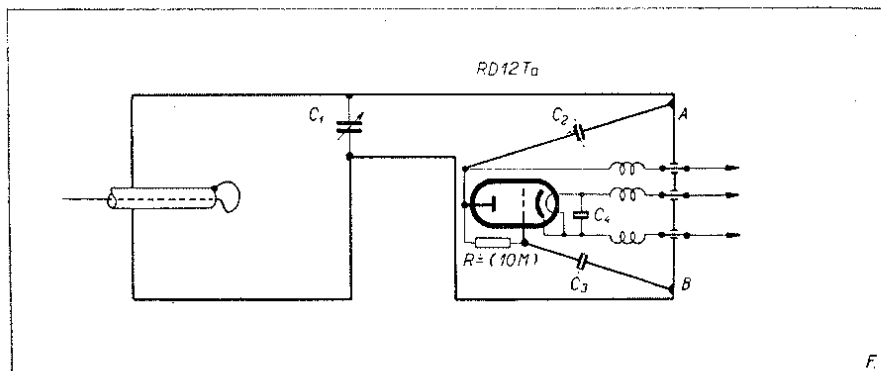
výhodné, můžeme-li zvolit optimální hodnotu vazby. V každém případě je však lepší vazba co nejvolnější.

Dutinu ladíme otáčením měděného rotoru (detail 10), upevněného na horním víku a tvořícího s vystouplým středem spodního víka kondensátor. Rotor má rozříznuté lamely k nastavení průběhu kapacity. Důležitý je dokonalý dotek mezi rotorem a víkem. Obstará jej detail 9, spojený pevně s rotorem. Je-li dotek špatný, objeví se při ladění neodstranitelné chrastění.

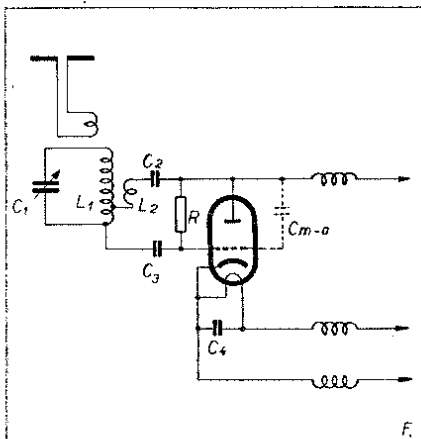
Přívody elektrod jsou tři: anoda, katoda s jedním pólem žhavení a druhý pól žhavení. Vyvedeny jsou tlumivkami z drátu 0,2 mm délky 30 cm, který je vinut na průměr 1,5 mm v délce asi 6 cm. Osvědčilo se navinout je na tenkou bužírku. Přestože jsou umístěny v místě nízkého vř. potenciálu, takže jejich velikost není kritická, musí mít malý průměr. Samonosné nedoporučuji, protože se chvějí a způsobují mikrofoničnost zařízení. Z dutiny ven jdou vývody třemi kondensátorovými průchodkami. Stačí improvizované průchodky z trubkových kondensátorů malého průměru. Obě nožky žhavení spojíme těsně u elektronky na stejný vř. potenciál kondensátorem  $C_4$ . Kapacita průchodek i  $C_4$  stačí 50 pF.

Objímku pro elektronku vyrobíte sami ze zdírek od objímky LS50. Sám jsem to udělal tak, že elektronka drží v dutině za mřížkovou a anodovou nožičku. Na zbývající nožky je volně zasazena lišta se 3 zdírkami. Detaily 6 a 7 jsou přišroubovány na mikalexovou destičku (ta není na obr. 3 pro jednoduchost zakreslena). Zde je kvalita izolace důležitá s ohledem na  $Q$ . Ostatně, provedete-li detaily 5, 6, 7 ze silnějšího plechu, tak, aby se nebortily, může izolace odpadnout. Rozměry na obr. 3 uvedené platí pro RD12Ta nebo pro LD1. Pro LD1 jsou pouze výhodné (ne nutné) dvojité vývody mřížky a anody. Všechny detaily doporučuji stříbřit, hlavně proto, aby neoxidovaly. Stačí ve starém ustalovači.

A nyní, jak dutinu uvést v chod. Dodržíte-li rozměry, rozkmitá se po prvním sestavení, a to i bez obou vík dutiny. To kmitá obvod z detailů 5, 6 a 5, 7 a bočnice dutiny. Kmity nejsou v pásmu, mají být asi na 500 MHz a hůře nasazují. Teprve po sestavení dutiny nasadí kmity celého resonátoru. To si musíte uvědomit; zvláště, po-



Obr. 2a. Schema zapojení.



Obr. 2b. Náhradní schema zapojení.

užijete-li jiné elektronky. Při rozebrané dutině má být kmitočet vyšší než při sestavené. Je-li nižší, je nutno snížit výšku kozíčky z detailů 5, 6 a 5, 7, naopak nekmitá-li vůbec, bude nutno ji zvětšit. Nyní zasadíte obě čela a změříte kmitočet. Je-li příliš nízký, je mezera  $d$  malá a naopak. V našem případě byl asi 480 MHz bez ladícího kondensátoru, asi 460 MHz s vytočeným kondensátorem a asi 412 MHz se zatočeným. Doporučuji nechat pro začátek vzdálenost  $d$  asi o 2 mm menší. Zvětšit ji můžete dodatečně. (Ale pozor, aby se kondensátor nedotýkal spodního víka!)

To je zhruba všechno. Otázku ladícího převodu a nízkofrekvenčního zesilovače si vyřešíte sami. Protože ní stupeň je úplně stejný jako u obvyklé sr dvojky, nepovažuji za nutné jej popisovat. Připomínám ještě, že mřížkový svod detektoru vede na anodu a je lepší větší. Zde byl 12 M $\Omega$ . Napětí na anodě řídíme potenciometrem od cca 50 do 120 V. K napájení stačí 120 V anodka. Spotřeba oscilátoru je asi 3 mA.

Pokud jde o výsledky, mohl být popisovaný přijímač srovnáván pouze s obvyklými sr detektory s RD12Ta a čtvrtvlnnými tyčovými obvody. „Dortodyn“ ukázal vyšší citlivost. Na příklad signál na kontrolním přijímači zanikající v šumu superreakce zde vystoupil nad hladinu šumu. Změřit citlivost v mikrovolttech nebylo čím. Uvážíme-li však, že je omezena hlavně šumem a ten že je přímo úměrný šířce propouštěného pásma, měla by být citlivost tím vyšší, čím větší je  $Q$ . Srovnání s kontrolním sr přijímačem to potvrdilo. Absolutní citlivost tak ovšem zjistit nelze.

Pokud se selektivity týče, je někdy až nepříjemně vysoká. Ani šířku pásma, ani  $Q$  nelze sice změřit, protože sr detektor velmi účinně vyrovnává rozdíl hlasitosti. Odhaduji  $Q$  na několik tisíc (se zapojenou antenou). O příjmu samém možno říci asi tolik: Stanici S 9 + slyšíte v šířce asi 0,5 MHz (není-li kmitočtové modulována), zatím co na sr přijímači s tyčovým oscilátorem zabere v podobném případě zhruba 8 MHz. Opravdu mohutný signál (vysílač postavený poblíž „Dortodynu“) vymaže příjem v šíři asi 2 MHz. Dvě stanice (pokud nejsou příliš kmitočtové modulovány) síly asi S 7 a S 8 rozlišíte při rozestupu zhruba 150 kHz.

Někdo namítne, jakápak je to selektivita. 150 a více kHz. Ale uvažte, jak nestabilní jsou sólooscilátory, s nimiž se u nás převážně vysílá. Zdvih kolem 1 MHz při modulaci nad 40 % je úplně běžný. Některé stanice na „Polním dnu“ 1956 jsme přijímali S 9 + +, pokud nemodulovaly. Jakmile spustily (zvlášť ICW), zeslábly na S 6 a roztáhly se do šířky až na 2 MHz. Jmenovat nebudu, snad se příště polepší. Uznáte však sami, že hnát za podobných okolností selektivitu do extrému je i škodlivé. Už tak bylo nutno při poslechu řadu stanic doladovat. Nepovažuji proto vylepšování „Dortodynu“ s ohledem na zvýšení selektivity za žádoucí, byť by to bylo snadné. Snad až se zlepší kvalita vysílačů.

O stabilitě mohu říci, že změna teploty vyvolala posuv neměřitelný (desítky kHz nepoznáte). Změna napětí na anodě z 60 na 200 V zvýšila kmitočet o 250 kHz. To je stabilita tak jednoduchým

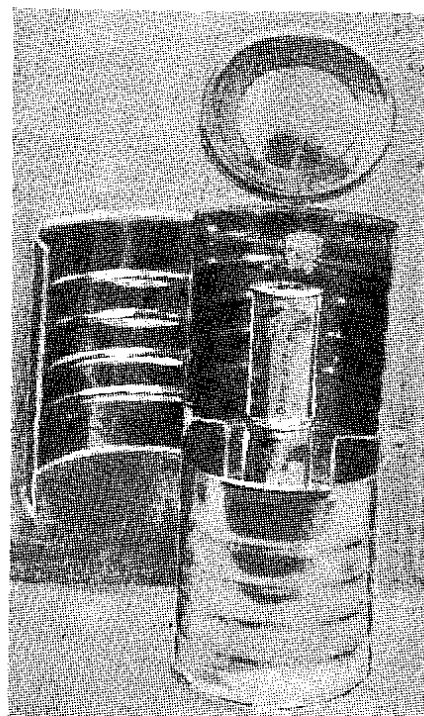
oscilátorem jinak těžko dosažitelná. Napětí nikdy tolik nekolísá. Upozorňuji však, že zvýšením vazby dutiny s elektronkou stabilita silně klesne. Byla-li elektronka připojena k dutině v místech, kde je ladící kondensátor, kolísala kmitočet změnou anodového napětí o více než 3 MHz.

Přijímač zde popsaný může za dnešního stavu směle konkurovat superhetům. Není jen vhodný pro příjem nemodulované telegrafie a konečně ruší vyzářováním do anteny. Necháte-li však vazbu volnou, není vzhledem k větší stabilitě rušení nesnesitelné. Ostatně, vadu najdete na každém zařízení. Sám se nepřimlouvám za vyhlazení superhetů, považuji zde popsaný přístroj pouze za vhodný mezistupeň mezi sr dvojkou a přijímači lepšími. Jednoduchost provedení umožní stavbu i méně technicky vyspělým, což o superhetech říci nelze. Přimlouvám se jen za to, aby „Dortodyn“ nebyl stavěn jako transceivr. Zničíte tím selektivitu, protože vysílač potřebuje těsnější antenní vazbu. Mimo to pak přijímač nectně vyzáruje.

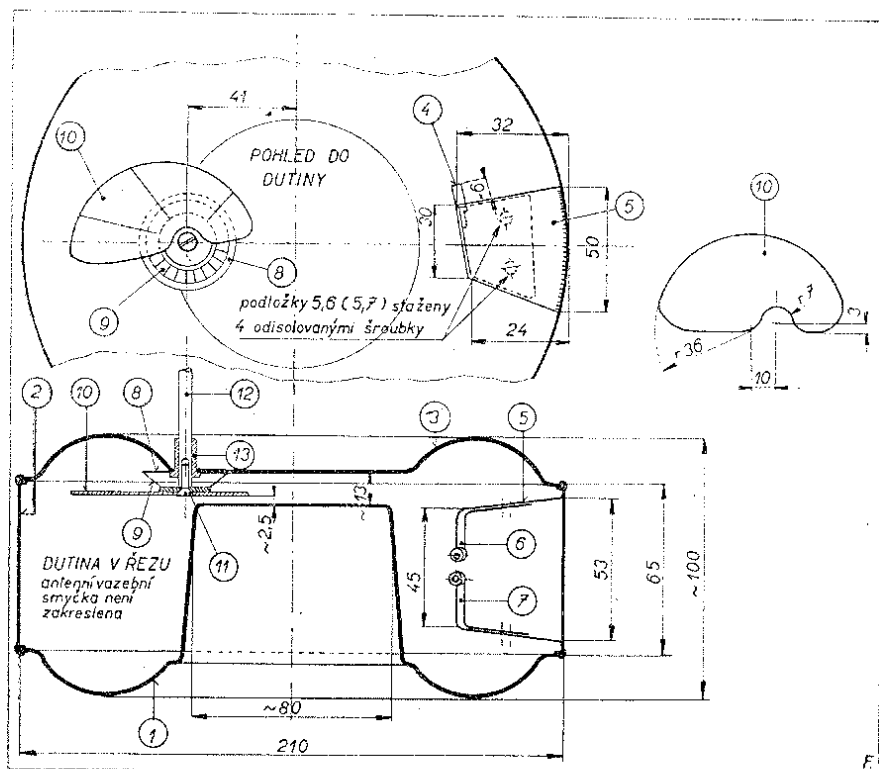
Zařízení, které vidíte na fotografiích, bylo v provozu stanice OK1KKA o minulém „Polním dnu“ a „VKV závodu“. Byl to první prototyp, nedivte se proto, že nevypadá reprezentativně. Zázračný není ovšem žádný přijímač. Nečekejte proto, že postavíte-li si tento, obsadíte automaticky při závodech první místo. Ale hledáte-li něco lepšího, než je vaše superreakční dvojka a na opravdu dobrý superhet si netroufáte, radím vám jedno: Postavte si „Dortodyn“.

#### Literatura:

1. Smirenin a kolektiv: Radiotechnická příručka. SNTL Praha 1955, český překlad Ing. Vlach.
2. Amaterská radiotechnika I., Naše vojsko, Praha 1954.



V časopise CQ 7/1956 jsme našli návod na stavbu filtru proti TVI k šestimetrovému vysílači z materiálu ještě méně ušlechtilého: z plechovky od ovocné šťávy!



Obr. 3: Sestava dutinového resonátoru. Položka 1, 2, 3 — upravená dortová forma; 4 — 2 kusy zdítky z objímky LS50; 5 — 2 kusy držák vývodu mřížky (anody) Cu plech 0,6 mm asi 40 × 50; 6 — anodový vývod Cu plech 0,6 mm asi 40 × 50; 7 — mřížkový vývod Cu plech 0,6 mm asi 40 × 50; 8 — třetí kontakt kondensátoru 0,2 mm Ø 38; 9 — pérová podložka fosforbronz 0,2 mm Ø 38; 10 — rotor kondensátoru Cu plech 1,5 mm Ø 72; 11 — šroub ČSN 021153 M3 × 10; 12 — hřídel mosaz (ocel) Ø 6 mm, dl. 60 mm; 13 — ložisko potenciometru.



Evropské firmy Philips a Telefunken pronikají na severoamerický trh, ačkoli jsou americké elektronky příslovečně laciné. Je to vidět jak z inserátů, tak i z osazení některých nf zesilovačů pro dokonalou reprodukci.

Radio and Television News 6/56.

P.

\*

Záznam televise na magnetofonový pásek přechází již do stadia praktického použití. Poslední způsob, vypracovaný kalifornskou firmou Ampex Corp., používá 5 cm širokého pásku běžícího rychlostí 38 cm/s. Dosažená kvalita je u černobílé televise lepší než při dosud používaném záznamu pořadí na úzký film (americká televise používá 525 řádek). Jedna cívka o průměru 35 cm pojme hodinový program. Pro záznam potřebného kmitočtového pásma 4 MHz by bylo theoreticky třeba zvýšit posuv pásku na 50 m/s. Snížení rychlosti se dosáhlo otočnou čtyřnásobnou hlavou, která se otáčí proti směru pohybu pásku. Při nezmenšené relativní rychlosti lze značně snížit absolutní rychlost pásku. Tohoto způsobu se používá již děle při odposlechu přijatých rychlotelegrafních značek nebo k „natahování“ rozhlasových programů na určenou délku.

Radio and Television News 7/56.

P.

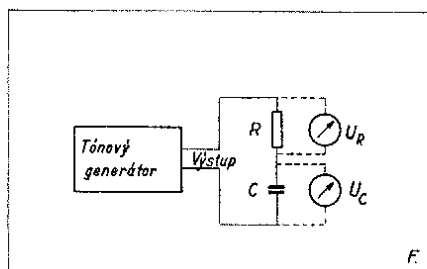
\*

### Jednoduchý tónový generátor

Běžné tónové generátory mají pásmo zvukových kmitočtů rozděleno zpravidla do dvou i více rozsahů. Zapojení, uvedené na obrázku, značně zjednodušuje konstrukci tónového generátoru, protože pásmo kmitočtů 40–16 000 Hz se obsáhne v jednom rozsahu.

Ladicím prvkem jsou tři logarit-

mické potenciometry  $R_1$ ,  $R_2$  a  $R_3$ , sprážené na společné ose. Mají-li být na stupnici vlevo nízké a vpravo vysoké kmitočty – jak jsme zvyklí – musí mít potenciometry negativní průběh. Indukčnosti cívek  $L_1$ ,  $L_2$  a  $L_3$ , které jsou zařazeny do série s potenciometry, jsou všechny stejné – 80 mH. Cívky jsou navinuty na hrníčkovém jádru a slouží zde k tomu, aby při nízkých hodnotách odporu potenciometrů, kdy oscilátor kmitá na nejvyšším kmitočtu, nevysazovaly oscilace. Z toho důvodu je také oscilátor osazen strmou pentodou. Při zapojování se má dbát podobných zá-



sad jako u přístrojů pro VKV; spoje mají být co nejkratší. K odstranění brumu je nutno vést zemnicí spoje do společného bodu.

Ocejšování je možno provést pomocí osciloskopu a jiného tónového generátoru nebo měřením napětí na odporu a na kondensátoru, zapojeném v serii na výstupní svorky generátoru. Kmitočet se vypočte z následujícího vzorce

$$f = \frac{U_R \cdot 159\,000}{U_C R C} [\text{Hz}; V, k\Omega, nF].$$

Zapojení je na obrázku nahoře.

Při použití odporu a kondensátoru s malou tolerancí je přesnost výpočtu dostatečná. K měření napětí je zapotřebí použít elektronkového voltmetru. Nedosahujeme-li žádaného nízkého kmitočtu 40 Hz na dolním konci pásma, zvětšíme kapacitu kondensátorů  $C_1$  až  $C_3$  o 100 až 500 pF. Podobně u horní hranice kmitočtů si pomáháme vyšroubováním jader nebo tlumením cívek paralelním odporem. Přes jednoduchost zapojení je skreslení signálu malé. Výstupní napětí se pohybuje kolem 0,6 V s tolerancí  $\pm 15\%$  po celém rozsahu. Podle Funkchau 6/56.

Se

V USA bylo zachyceno radiové záření z Venuše v oboru decimetrových vln radioteleskopem o průměru 15 m. Přepočtem z vlnové délky záření vychází teplota atmosféry Venuše na  $+103^\circ\text{C}$ . Funkchau 13/56.

Šk

\*

Věž moskevské televise, která je ve stavbě a bude vysoká 500 m, překoná Eiffelovu věž v Paříži o 200 m a Empire State Building v New Yorku o 132 m. Tato obrovská stavba je konstrukce z ocelových trubek místy o průměru až 4 m. Hlavní stožár bude držen velkými operami zakotvenými zvláštním napínacím zařízením. Příčná zpevnění v odstupu 90 m omezí kmitání vrcholu věže na 6,8 m. Ve výši 90, 180 a 270 m budou pevné vyhlídkové plošiny. Vnitřek věže bude obsahovat dva výtahy, schody a kabelovou šachtu. Plánovaný barevný televizní vysílač bude umístěn ve výši 360 m. Podle údajů vedoucího inženýra Sokolova si montáž 1500 tunového hlavního stožáru nevyžádá více než 150 dní. Dosud používaná moskevská televizní věž je vysoká 160 m.

Radio und Fernsehen 15/56.

P.

\*

V souvislosti s vypuštěním umělé oběžnice Země v rámci mezinárodního geofyzikálního roku je nutno spolehlivě vyřešit mnoho problémů spojených se sledováním této oběžnice, kontrolou její dráhy a s příjmem naměřených dat, které bude vysílat. Pro názornost uvádíme, že satelit, který bude mít průměr 1 m a poletí ve výšce asi 450 km, by se jevil pozemskému pozorovateli stejně jako tenisový míček vržený dopředu z tryskového letadla letícího rychlostí zvuku ve výšce 18 km.

\*

Použití magnetických zesilovačů zůstává zpravidla omezeno na regulační zařízení, poněvadž kmitočet střídavého napětí, jímž jsou tyto zesilovače napájeny, musí být aspoň třikrát vyšší než nejvyšší zpracovávány kmitočet.

V poslední době se použilo magnetického zesilovače i pro telefonické spojení členů posádky v letadle. Napájecí napětí 10 800 Hz se získává statickými násobiči z palubní sítě letadla o kmitočtu 400 Hz. Zesilovač přenáší pásmo široké asi 3000 Hz a má výstupní výkon 2,5 W. Zvláštní předností magnetických zesilovačů je to, že neobsahují žhavené elektronky a proto pracují ihned po zapnutí. Je možné je zapínat jen na nejnudnější dobu, čímž se jejich život ještě prodlouží. Electronics 9/55.

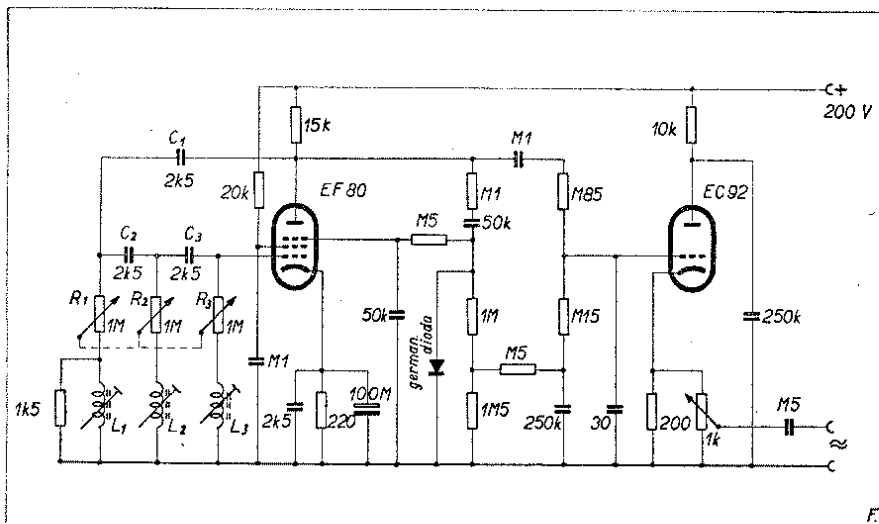
P.

\*

### Nízkoohmová zkoušečka

Při zjišťování stavu obvodů s malým odporem se obvykle užívá žárovky nebo bzučáku. Žárovková zkoušečka je sice nejlevnější, rozptyluje však pozornost, máme-li po každé zrakem zjišťovat, svítí-li žárovka nebo ne. Zkoušečky s bzučákem jsou v tomto směru výhodnější, i když je bzučák součástí, kterou je třeba čas od času regulovat. Nejlepším řešením je použití vyřazené telefonní sluchátkové vložky  $2 \times 27$  místo bzučáku, napájené při zkoušení větším střídavým napětím (asi 12 V). Membrána pak naráží na pólové nástavky a vydává zvuk, který je dostatečně ostrý.

P.



Užitečným doplňkem opravářské výbavy je pinseta z izolačního materiálu. Je s ní možno pracovat i v zařízeních pod proudem, aniž by hrozilo nebezpečí zkratu mezi součástkami. Dobře se osvědčuje i fotografická pinseta, původně určená k vyjímání fotografií z lázní.

Č.

Firma Philco Corp. (USA) předvedla po dvouletém úzkostlivě tajeném vývoji novou barevnou televizní obrazovku, která je konstruována na jiném principu než dosavadní typy. Pracuje bez masky, s jedinou tryskou, z níž vycházejí dva elektronové paprsky. Stínítko je svisle rozděleno na řádky. Na každé tři řádky s luminofovy ve třech základních barvách, červené, zelené a modré, připadá jeden řádek nesvítící látky se silnou sekundární emisí. Barevnou informaci řídí paprsek, který probíhá po těchto nesvítících řádcích. Následkem hustotní modulace tohoto paprsku vznikají sekundární emisí různé silné proudy, které vytvářejí pole, jež vychyluje druhý synchronně běžící paprsek na příslušný barevný řádek.

Předváděná obrazovka je pravoúhlá, celoskleněná, o úhlopříčce obrazu 21 palců (53 cm) a používá magnetického vychylování a zaostřování. Vodorovný vychylovací úhel je 74°. Pro úspěšné použití této obrazovky je třeba ještě dořešit obvody přijímače.

Radio and Television News 7/56. P.

\*

O průmyslovém a vědeckém použití televise jsme již několikrát psali. Nový úspěch představuje systém Lumikon, popisovaný v dubnovém čísle Radio and Television News. Nejedná-li se o aprilový žertík, jsou vlastnosti tohoto systému téměř neuvěřitelné. Celkové zvětšení světelnosti, dosažené Lumikonem, je až 40 tisíc, takže na stínítku lze sledovat děj, odehrávající se i v temných místnostech, kde lidské oko zcela selhává. S ohledem na 1029 řádek vyniká systém vysokou rozlišovací schopností, takže může být s výhodou použit v astronomii, meteorologii, roentgenoterapii a při kontrole technologických procesů.

Radio and Television News, duben 1956

Č

\*

### Tónový rejstřík

V moderních přijímačích s důkladně propracovaným nízkým dílem již nestačí prostá tónová clona, jak jsme na ni zvyklí ze starších přijímačů. Prostředí tónového výšky a tím relativní nadzdvížení basů opravuje kmitočtový průběh jen velmi nedokonale a nevyhovuje nárokům, kladeným na jakostní reprodukci.

Tónový rejstřík, jaký je součástí rakouského přijímače Ingelen-Fidelio 57, je ovládán pěti tlačítky, jež tvoří s několika dalšími prvky samostatnou montážní jednotku. Různé kmitočtové průběhy, vhodné pro přednes různých pořadů, jsou vytvářeny jednak použitím zpětné vazby, jednak kombinací RC. Tlačítkový tónový rejstřík je doplněn ještě proměnnými regulátory výšek a basů, aby bylo možno přednes upravit podle individuálního vkusu posluchače.

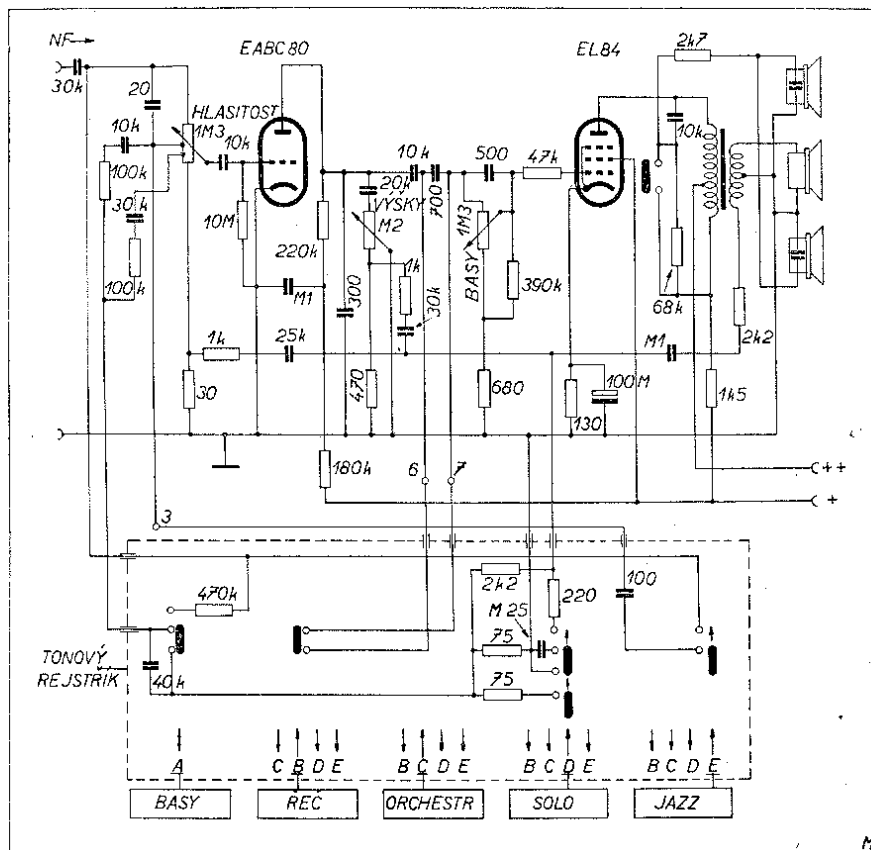
Kmitočtové charakteristiky, naměřené s tímto tónovým registrem (napětí na kmitačce hlavního reproduktoru při konstantním vstupním napětí a ve stejné

poloze regulátoru hlasitosti) jsou na dalším obrázku. Ruční regulátory basů a výšek byly zcela vytočeny. Křivka 1 byla vytvořena stlačením tlačítka Basy + Orchestr; křivka 2 Orchestr; křivka 3 Basy + Orchestr + Solo; křivka 4 Basy + Jazz; křivka 5 Reč. Dolní záznam ukazuje průběh křivek při extrémních polohách ručních regulátorů basů a výšek: křivka 1 Basy + Jazz, regulátory vytočeny. Křivka 2 Basy, regulátor basů vytočen, regulátor výšek

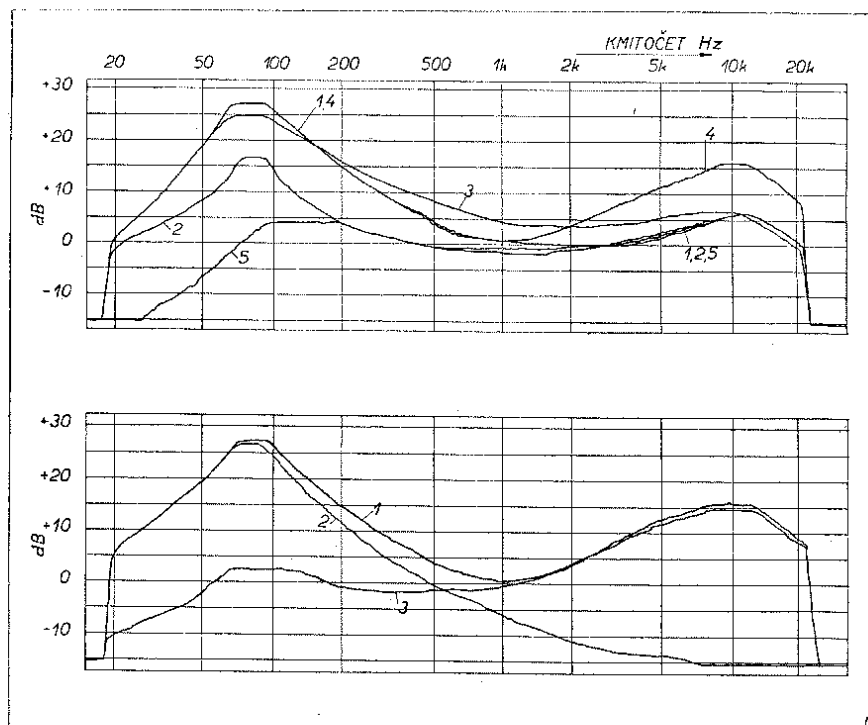
zavřen. Křivka 3 Jazz, regulátor basů zavřen, regulátor výšek vytočen. Regulátor hlasitosti byl v postavení - 40 dB, tedy na pokojové hlasitosti. Strmé boky křivek při 20 Hz a 20 kHz jsou způsobeny registračním zařízením a ve skutečnosti mají mnohem povlnnější spád. Zesilovač tedy pracuje v mnohem větším rozsahu než zabírají akustické kmitočty, takže jsou odstraněny možnosti vzniku zakmitávání a fázových posunů.

Radioschau 10/56

Šk.



Tlačítko C pouze vypíná tl. tl. B, D a E. Spínač u koncové elektronky je sepnut při reprodukci desek, při poslechu FM je rozepnut.



Rozvoj barevné televise v USA nepokračuje takovým tempem, jak se původně očekávalo. Proto největší výrobce snížil od 1. července ceny svých barevných televizorů s obrazovkou 52,5 cm o 200 dolarů, t. j. na 495 dolarů. Funktechnik 14/56. P.

Charakteristickým znakem každého telefonního přístroje je pronikavý zvuk jeho zvonku. Zdá se však, že v dohledné budoucnosti bude zvoněk nahrazen miniaturním reproduktorem s transistorovým oscilátorem. Jedno nebo vícehlasý melodický tón, laděný podle přání abonenta, je jistě každému příjemnější než ostrý zvuk dosavadního zvonku. Radio and Television News, duben 1956. Č.

#### Měření tremola u magnetofonů

Mechanické práce patří k nejobtížnějším při stavbě magnetofonu vůbec. A právě závady mechanického rázu jsou nejčastější příčinou nezdaru.

Jednou z nejobvyklejších chyb je pravidelná nebo náhodná změna rychlosti pásky, jež se akusticky projevuje „tremolem“, kolísáním výšky tónu. Velikost těchto kolísání jako procentní změny rychlosti vyšetříme jednoduchým pokusem. Postačí nám osciloskop a dobrý nf generátor, zapojený podle obrázku.

Tón zvoleného kmitočtu nahráváme na pásek a ihned jej snímáme. Průběh vstupního napětí  $U_1$  sledujeme na horizontálním, průběh výstupního napětí  $U_2$  na vertikálním vstupu osciloskopu. Mezi šterbinami obou hlav bude na pásku nahrána celá řada kmitočtů a jejich počet bude záviset na rychlosti pásky, kmitočtu a vzdálenosti šterbin. Budou-li všechny tyto veličiny stálé, neproměnné, bude pak pevné fázové posunutí mezi napětím vstupním a výstupním. Jeho velikost snadno zjistíme z elipsy na stínítku (viz na př. AR 5/1954). Kolísá-li však rychlost pásky (při konstantním nahrávání tónu a vzdálenosti šterbin obou hlav), bude elipsa měnit svůj tvar.

Fázové posunutí ve stupních pak snadno převedeme na cykly, víme-li, že 90° přísluší  $\frac{1}{4}$  cyklu, 180° –  $\frac{1}{2}$  cyklu atd.

Procentní změnu rychlosti pásky vypočteme ze vztahu

$$\mathcal{Z} = \frac{\varphi \cdot v}{f \cdot d} \cdot 100\%,$$

kde  $\varphi$  – zjištěný posun fáze, vyjádřený ve zlomcích cyklu,

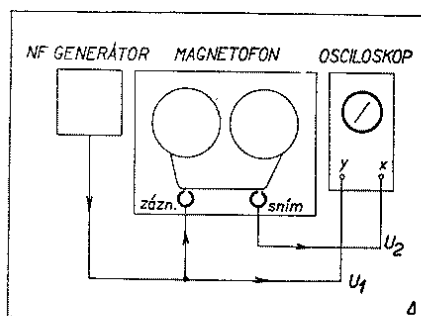
$v$  – rychlost pásky v cm/s,

$f$  – zapisovaný kmitočet,

$d$  – vzdálenost šterbin záznamové a snímací hlavy v cm.

U magnetofonů se s poměrnou hlavou pro záznam i reprodukci použijeme k této zkoušce mazací hlavu jako záznamovou.

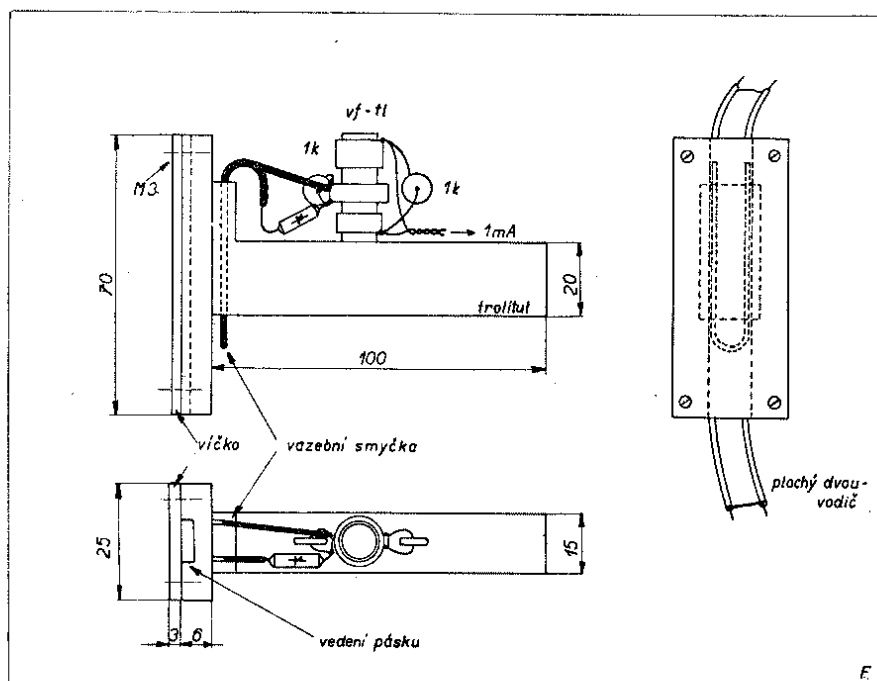
Wireless World, únor 1956 Č.



Gigafon není jednotkou pro měření obrovitých hlasitostí, ale obchodní značka elektronické hlásnice – megafonu, vyráběného firmou Deutsche Elektronik. Tato hlásnice je plně transistorovaná – v předzesilovači jsou dva p-n-p transistory, ve fázovém invertoru p-n-p a n-p-n transistory a v koncovém stupni dva výkonové transistory. Přístroj může být napájen buď z článků nebo z akumulátoru olověného či niklo-kadmiového. Při výkonu 5 W vydrží články provoz po 3 hodiny, olověný akumulátor asi 10 hodin a niklo-kadmiový asi 15 hodin. Radio und Fernsehen 20/56. Šk.

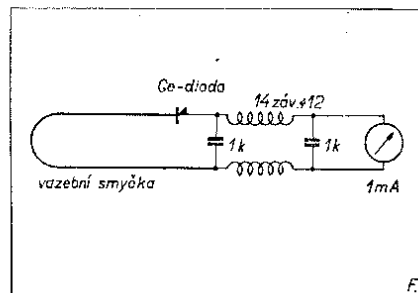
Získávání meteorologických dat z oblastí oceánů, které jsou daleko od obvyklých plavebních linek, bylo dosud nemožné. Státní laboratoře Bureau of Standards (USA) vyvinuly automatickou meteorologickou stanici v bóji, kterou lze zakotvit na potřebném místě a která po šest měsíců udává několikrát za den šestiminutovým vysíláním teplotu vzduchu a vody, barometrický tlak a směr a sílu větru. Při zkouškách bylo zjištěno, že vysílač lze zachytit ve vzdálenosti až 1200 km. Pracuje na kmitočtu kolem 6 MHz. Bóje je asi 6 m dlouhá a 3 m široká. Radio and Television News 6/56. P.

Zdá se, že v nejbližší době převezmou stroje nejen výrobu drobných součástek, nýbrž i celých obvodů včetně odporů a kondenzátorů, založenou na principu plošných (tiskových nebo leptaných) spojů. Navzděčují tomu nabídky několika zahraničních výrobců, kteří nabízejí na př. kompletní dvoustupňový předzesilovač, jehož spoje jsou nanášeny na keramickou desku o ploše asi 2 dm². Stačí pak připájet jen některé větší součástky a zasunout elektronky. Použitím několika takových celků se stavba celého zařízení neobyčejně urychlí. Ani při největší nepozornosti není možno vynechat nebo přehodit spoje nebo nevhodným rozložením součástek znemožnit správnou funkci zařízení. Radio and Television News, duben 1956. Č.



#### Indikátor stojatých vln na plochých dvoulinkách

V časopise DL-QTC č. 9/56 popisuje F. Hampel DL6BU pomůcku pro přizpůsobování antenních napájecích a víceprvkových anten. Podle obr. 1. je to jednoduchý aperiodický absorpční obvod, upravený pro snadné měření na páskových dvoulinkách. Na rozdíl od sousedního kabelu není taková dvoulinka stíněná, a proto z ní vyzařuje pole, jež stačí po usměrnění a filtraci pohnout systémem měřidla. Posouváme-li indikátor podél dvoulinky, najdeme v určitém místě minimální výchylku. Údaj měřidla poznamenejme a vyhledáme maximální výchylku. Poměr obou hodnot udává



poměr stojatého vlnění. Pak můžeme impedanční transformátor upravovat tak, aby se p. s. v. zmenšil až na uspokojivou hodnotu – kolem 1:2. Protože vlivem dielektrických ztrát na vedení je p. s. v. na konci poblíž vysílače menší, měříme poblíž antenního konce. – Indikátorem můžeme zjišťovat přesnou polohu proudových uzlů a kmiten. Tím lze stanovit i přesnou vlnovou délku a kmitočet, zkracovací činitel, vlnový odpor a velikost a charakteristiku zakončovací impedance napájecí linky na vlnových délkách 0,5–3 m. Konečně lze indikátoru použít i k demonstračním účelům, neboť se jím dá prokázat chování vysokého kmitočtu na Lecherových drátech. Šk



Nebudeme mluvit o zesilovači nebo reproduktoru, nýbrž o akustice místnosti, o níž se mluví velmi málo a která může značně zlepšit přednes průměrného zařízení a naopak znehodnotit zvuk nákladného přístroje. Vhodnou úpravou ozvučnice a místnosti můžeme do jisté míry vyvážit nerovnoměrnosti reproduktoru který máme. Zmíníme se o metodě, kterou lze hodnotit účinnost různých úprav.

Základním požadavkem je přiměřený dozvuk, který nemá být větší než 1 až 1,5 vteřiny. Přibližně ho můžete změřit stopkami, vyvoláte-li silný zvukový rozruch (tlesknutí dlaněmi, bouchnutí nafouknutým papírovým sáčkem) a změříte dobu, za kterou utichne. Je důležité, abyste toto „měření“ prováděli za týchž podmínek, za kterých chcete poslouchat, t. j. v místnosti obsazené obvyklým počtem posluchačů na obvyklých místech. Kromě toho musí spouštět stopky někdo jiný, kdo stojí opodál, aby nebyl ohlušen tlesknutím a mohl dozvuk správně odhadnout. Měření je třeba několikrát opakovat, abyste z průměru zjistili aspoň poněkud platný výsledek. V tomto směru budete pravděpodobně omezení jednak trpělivostí ostatních, jednak zásobou sáčků. Zjistíte-li dozvuk delší než zmíněná hodnota, musíte jej snížit kobercem, záclonami a pod. Hlavní podíl na jeho přičinách mají hladké rovné plochy. Jen si zkuste „měření“ s papírovým sáčkem jednou při zavřených a po druhé při otevřených oknech!

Teď se můžeme teprve obrátit k reproduktoru. Impedance reproduktoru, jejíž absolutní hodnotu můžeme při různých kmitočtech měřit jako podíl napětí a proudu kmitačkou, úzce souvisí s vyzářením výkonem na těchto kmitočtech a s prostorem, v němž reproduktor pracuje. Nejprve vyneseme reproduktor i se skříní, v níž pracuje, na volné prostranství a pomocí generátoru zvukových kmitočtů změříme impedanci kmitačky při kmitočtech odstupňovaných dejme tomu od 30—100 Hz po 10 Hz, od 100 do 1000 Hz po 100 Hz a od 1000 Hz výš po 1000 Hz. Znázorníme-li si výsledky graficky (na př. na semilogaritmickém papíru), dostaneme poměrně hladkou křivku, která bude mít na nejnižších kmitočtech význačný hrb (vlastní rezonance reproduktoru) a směrem k vyšším kmitočtům bude stoupat (impedance kmitačky je induktivní povahy). Zopakujeme-li měření v místnosti, křivka se změní a zvlí. Nyní se můžeme věnovat laborování s hledáním nejlepšího místa pro reproduktor a s úpravou místnosti. Každý zásah se projeví na tvaru impedanční křivky a nemusíme přitom ani měřit přesné hodnoty při jednotlivých kmitočtech. Postačí, zjistíme-li, zda jsme odstranili prudké změny impedanční charakteristiky.

Možná, že se někomu bude zdát tato metoda málo exaktní, pokládáme ji však za dostupnou a výsledky za závažnější než stlačování nelineárního skreslení zesilovače na zlomky procent, když reproduktor sám má aspoň 4 %.

Radio and Television News 6/56.

P.

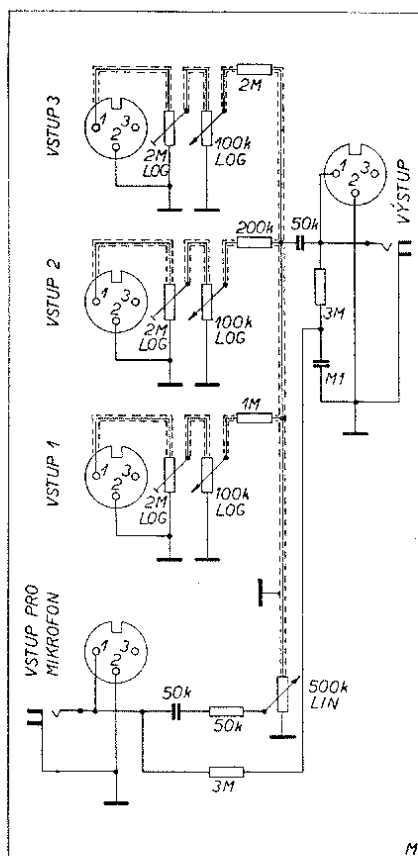
Západoněmecká firma Grundig dodává jako doplněk ke svým páskovým nahrávacím směšovací pult, jehož zapojení je na obrázku. Trojí vstupní konektory umožňují připojit různé vysokohomové zdroje tónového kmitočtu (přijímač z primáru výstupního transformátoru, přenoska, druhý mikrofon, jiný magnetofon atd.) a čtvrtý konektor nebo souosa zdírka jsou určeny výlučně pro mikrofon. Jestliže uživatel nehodlá používat vstupu 2 pro připojení mikrofonu, pak lze oddělovací odpor zvětšit z 200 k $\Omega$  na 2 M $\Omega$ . Tím stoupne citlivost mikrofonního vstupu o 3 dB.

Protože nejslabší signál ze všech zdrojů dává mikrofon (a mikrofonní vstup je také opatřen korekčním členem, jenž přirozeně vykazuje útlum), je třeba ostatní signály vyrovnat na jeho hladinu. To se provádí potenciometry 2 M $\Omega$ , jež mají osičky opatřeny zárezen pro šroubovák, jednou pro vždy. Při vytvořených směšovacích potenciometrech se na nahrávací nastaví regulátor tak, aby byl pásek z mikrofonu píně vybuzen. Podle ukazatele modulace (magického oka nebo doutnavky) se pak nastaví šroubovákem potenciometry 2 M $\Omega$  na stejnou úroveň signálu z ostatních zdrojů. Směšování se pak provádí pouze knoflíky čtyř potenciometrů 3  $\times$  100 k $\Omega$  a 1  $\times$  500 k $\Omega$ . Nahrávácí se ke směšovacímu pultu připojí stíněným kabelem o maximální kapacitě 150 pF.

Za všimnutí stojí, že i v magnetofonech je již důsledně používáno normalisovaných tříkličkových stíněných konektorů, s nimiž se setkáváme též u jakostních mikrofonů.

Radioschau 10/56.

Šk.

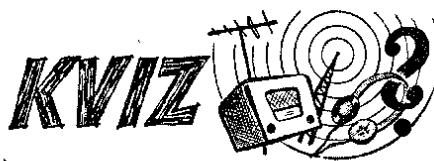


V posledním čísle loňského ročníku jsme referovali o článku z časopisu Electronics Engineering, který pojednával o vyrovnání nestejnoměrnosti systémů dvojitého elektronu. Pro úplnost přinášíme připomínku k původnímu článku od ceylonského odborníka v elektronice S. N. Pococka, uveřejněnou v 331 čísle téhož časopisu na str. 418.

V případě odstraňování nestejnoměrnosti dvou systémů změnou napětí žhavicího vlákna (obr. 3) vzniká problém dokonalého vyrovnání hodnot. Je to způsobeno nedokonalým kontaktem běžce se závití potenciometru a tím vznikajícím přechodovým odporem. Autor této připomínky doporučuje v takovém případě použít jako materiál na běžce kousek drátu eureka (obchodní název pro slitinu nikl – měď v poměru 45:55, t. zn. obdoba našeho konstantanu – nazývá se též advance), čímž se přechodový odpor zlepší. Jedná se hlavně o použití u velmi citlivých přístrojů, na př. u elektroencefalografu, což je přístroj na vyšetřování mozkové činnosti, ve kterém se pracuje s kmitočty 0,3—5,0 Hz. V takovém případě je též výhodné použití diferenciálního mikroampmetru, s časovou konstantou max. 0,5 vteřiny.

Autor původního článku R. E. Aitchison dodává k připomínce, se kterou souhlasí, že při vyrovnávání vznikají další potíže kolísáním, vyvolaným tepelným dotekem v některých místech katodové trubičky. Vzhledem k tomu, že pro užití dvojitého elektronu v běžných obvodech není třeba činit nějaká opatření, je značně obtížné zabránit tomuto jevu. Jediným opatřením, které bylo realizováno a první zkoušky ukázaly podstatné zlepšení, je pokrytí vnitřní stěny izolací hmotou (kyslíčník hliníty), čímž se vlákno zároveň pevněji uchycuje v katodové trubičce.

jz

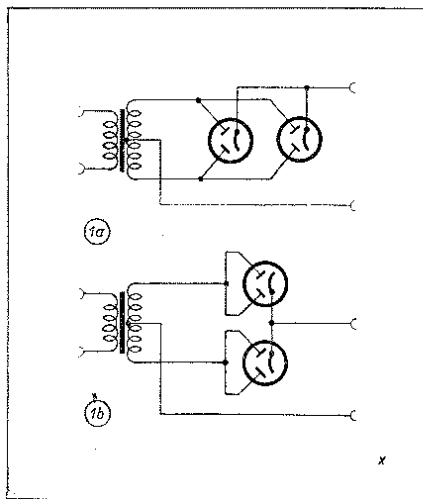


Rubriku vede Ing. Pavel

Odpovědi na KVIZ z č. 12:

**Zdvojená síťová část**

Jak nejlépe zapojit dvě usměrňovací elektronky v případě, že jediná nestačí? Podle obr. 1a nebo podle obr. 1b? Někteří napsali, že je to jedno. Snad, avšak zamysleme se nad oběma obrázky důkladněji. Co se stane, vypoví-li jedna z elektronek službu? V prvním případě zbývající elektronka převezme veškeré zatížení a zdroj bude pracovat dále, dokud vadnou elektronku nevyměníme nebo dokud nepřestane pracovat i ta

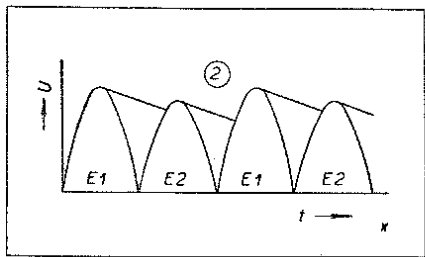


druhá. Jsou-li obě dobré, můžeme si jednu z nich na okamžik vypůjčit, nebudeme-li zdroj zatěžovat úplně.

V druhém případě při poruše jedné elektronky pracuje usměrňovač dále jako jednocestný se všemi důsledky, t. j. usměrněné napětí poklesne a objeví se v něm zvlnění o polovičním kmitočtu (50 Hz místo 100 Hz), které obvykle nestačí následující filtr potlačit. Zvolíme tedy zapojení podle obr. 1a všude tam, kde požadujeme větší spolehlivost. Musíme se ovšem postarat vhodným způsobem o včasné zjištění vadné elektronky (pravidelnými kontrolami a pod.).

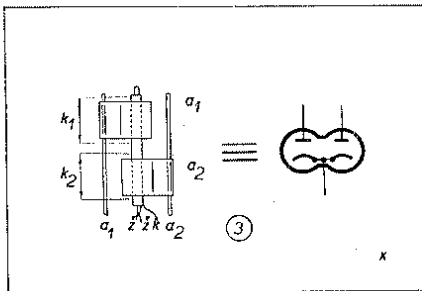
Někteří z vás pokládali za výhodu obr. 1b, že mezi anodami téže elektronky není žádné napětí. To je pravda, avšak pracuje-li elektronka s dovoleným inverzním napětím, nepřekročí ani napětí mezi anodami dovolenou mez. K použití tohoto způsobu svádí i snadnější spojování při montáži.

Ze všech pisatelů pouze s. Nagy a s. Kronbauer upozornili na další závažný rozdíl mezi oběma schématy. Můžeme předpokládat s mnohem větší jistotou stejnost obou systémů v jedné elektronce 6Z31 než stejnost dvou elektronek téhož typu. Prakticky to znamená, že výstupní napětí usměrňovače podle obr. 1b, které kromě jiného závisí i na vnitřním odporu usměrňovače, bude „kulhat“ podle toho, jak se budou lišit vnitřní odpory obou usměrňovačů (obr. 2). Projeví se to



opět zvlněním 50 Hz, ovšem v mnohem menší míře než při vytažení jedné elektronky.

V dosti velkém počtu odpovědí jsme se setkali s nesprávným názorem, že v případě 1b je katoda namáhána dvojnásobným proudem než v případě 1a. Není to pravda. K této představě vede patrně schematická značka pro dvojcestnou usměrňovací elektronku, která by měla vypadat podle obr. 3. Nekreslí se tak ovšem, protože by byla zbytečně složitá, podobně jako nakreslíme u elek-



tronky EBL21 tři elektricky spojené katody, nýbrž jednu jedinou. Pro názornost jsme na obr. 3 nakreslili schematické uspořádání systému nepřímohybné usměrňovací elektronky. Anody jsou válečky z plechu, které jsou nasunuty na společnou katodu a pro každou anodu pracuje jen určitá část (polovina) povrchu katody. Obě části téže katody se nemohou navzájem zastupovat. Ještě zřejmější je to při pohledu na přímožhavenou AZ11 (třeba), jež obsahuje dva zcela samostatné systémy i se samostatnými žhavicími vlákny — katodami.

### Potenciál a napětí

Elektrické pole v nějakém bodě můžeme charakterisovat prací, kterou musíme vykonat my nebo pole, přemístíme-li elektrický náboj z oblasti, kde toto pole nepůsobí (z nekonečna), do tohoto bodu. Dělíme-li množství této práce elektrickým množstvím (nábojem), který jsme přenesli, získáme údaj, který jak číselně, tak i rozměrově odpovídá potenciálu tohoto bodu. Na průběhu cesty, po níž jsme šli, u nevírového pole vůbec nezáleží. Za místo s nulovým potenciálem pokládáme nekonečno nebo v praxi zemi. Toto absolutní měření elektrického pole odpovídá do jisté míry absolutnímu měření výšky, které vztahujeme k hladině mořské.

Tak jako v terénu není ani tak závažná absolutní výška hory nad hladinou moře, nýbrž její relativní výška nad okolím (rozdíl nadmořské výšky hory a okolí), není důležité i v elektrických obvodech znát potenciály jednotlivých uzlů. Postačí, známe-li rozdíly jejich potenciálů čili napětí mezi nimi. Jednotkou potenciálu i napětí v praktické soustavě jednotek je jeden volt (1 V).

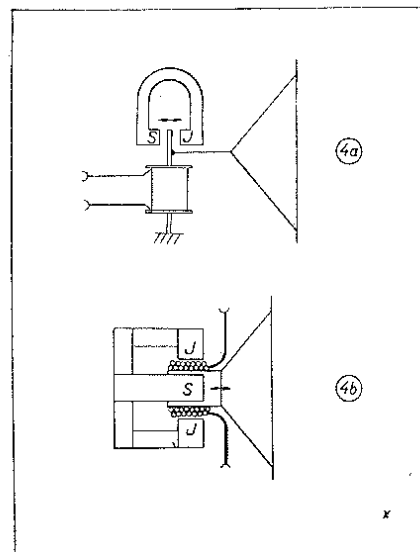
V této souvislosti bychom chtěli upozornit na nesprávné označování svorek a vývodů napětím. Často se setkáváme s amatérsky kreslenými schématy, v nichž jsou přívody anodového napětí označovány +250 V a -250 V. To je zásadně chybné. Vodič nebo svorku můžeme doprovodit údajem o napětí nebo potenciálu. Většinou se udává napětí vzhledem k zemnicímu vodiči, který podle dohody má mít nulový potenciál, takže v tomto případě odpovídá napětí potenciálu. Je-li u zemnicího vodiče napsáno -250 V (vzhledem k čemu?)?, znamená nápis +250 V u kladného vodiče, že je mezi nimi napětí 500 V, což jistě není pravda. Zemnicí vodič se tedy vždy označuje nulou (0 V) a ostatní napětím, jež mají vzhledem k tomuto vodiči.

### Elektromagnetický a elektrodynamický reproduktor

Nejvíce poví obrázek. Elektromagnetický reproduktor (obr. 4a) jsme nakreslili pro názornost možná poněkud

jinak, než jste zvyklí jej vidat. Kotva z magneticky měkké oceli (t. j. z oceli, která po zmagnetování nezůstane trvalým magnetem) prochází cívkou, která ji střídavě magnetuje podle toho, jak se mění proud, jenž ji prochází. Volný konec kotvy je přitahován severním nebo jižním p. lem trvalého (permanentního) magnetu podle velikosti a směru okamžité magnetisace. Chvění kotvy se přenáší táhlem na papírový kužel (membránu) a jeho prostřednictvím do vzduchového prostoru jako slyšitelný zvuk.

Nevýhody tohoto předchůdce dnešních reproduktorů jsou dosti četné. Přitažlivá síla, kterou působí magnet na kotvu, je závislá nejen na velikosti a proudu v cívkě (potud by bylo vše v pořádku), ale i na vzduchové mezeře mezi magnetem a kotvou. Čím blíže je kotva



k magnetu, tím menší přírůstek proudu stačí k dalšímu prohnutí kotvy o dejme tomu 0,1 mm. To je však v přímém rozporu s požadavky na věrný přednes, kdy žádáme, aby výchylka membrány (a tedy i kotvy) byla přesně úměrná budicímu proudu. Skutečně se můžeme přesvědčit výpočtem i měřením, že elektromagnetický reproduktor má značné nelineární skreslení druhou harmonickou. Další nevýhodou je chvějící se kotva, která je částí magnetického obvodu. Její magnetické vlastnosti jsou omezené a chceme-li, aby její magnetické scycení bylo úměrné magnetujícímu proudu, nesmíme její průřez příliš zeslabit. Pak je ovšem příliš těžká, než aby se mohla dostatečně rychle chvět i při vysokých tónech. K nelineárnímu skreslení tohoto druhu reproduktoru přistupuje tedy i skreslení lineární, zaviněné příliš hmotnou kotvičkou.

Přes důmyslné konstrukce vedoucích firem bylo po třicátých letech jasné, že je třeba najít jiný princip, který by neměl tyto vrozené vady. Jako u všech vynálezů to nebyla jen záležitost chytré hlavy, která by ho vymyslela. Podmínkou byly i dokonalejší magnetické materiály a levné a vyhovující výstupní transformátory. Elektromagnetické reproduktory nepotřebovaly výstupní transformátor, protože nebylo problémem navinout na nepohyblivou cívkou tolik závitů, že nebylo třeba jiného při-

způsobení k tehdejší „koncovým“ triodám.

Elektrodynamický reproduktor (obr. 4b) se vyznačuje hlavně příčině skreslení u předchozího druhu — proměnné vzduchové mezeře. Využívá jevu, že vodič, kterým protéká proud, se snaží v magnetickém poli pohybovat kolmo jak na směr magnetických siločar, tak i na směr protékajícího proudu. Pro větší výkon se vzalo vodičů víc a aby nebyly potíže s napájením, spojily se do série a po šikovní úpravě magnetického obvodu se z vodičů stala lehká cívka na papírovém tělísku a z přístroje školních kabinetů elektrodynamický reproduktor. Vzájemným působením magnetického pole proudu ve vodičích cívky s magnetickým polem hrncového magnetu se cívka vtahuje nebo vysouvá a rozkmitává prostřednictvím kuželové membrány okolní vzduch. Cívka je pohyblivá a je přesně středěna „brýlemi“ nebo „pavoučkem“ v různých provedeních a musí být lehká. Může mít proto jen málo závitů a tak je výstupní transformátor v běžných zapojeních nutný. Setkal jsem se kdysi s amatérem z oněch dob, kdy se sláva elektrodynamického reproduktoru teprve začínala šířit (byl to železničář odněkud z Tábořska), který mi vyprávěl, jak si vyráběl reproduktor s impedancí kmitačky 4000 ohmů. Nepotřebujete jistě příliš představivosti, abyste si uvědomili, jaká to musela být práce a jaký byl asi výsledek. Jenže tehdy se muselo dělat doma leccos.

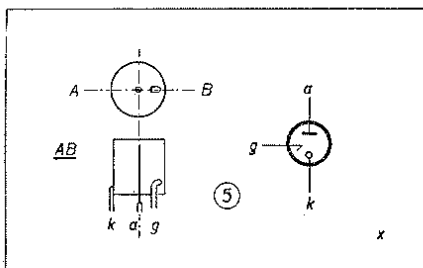
Hrncový magnet může ovšem být jak stálým magnetem, tak i elektromagnetem, jehož buďcí cívka se napájí ze síťové části. To jen na vysvětlenou těm z vás, kteří si pletli buzený elektrodynamický reproduktor s elektromagnetickým.

### Trioda se studenou katodou

Tuto otázku jsem formuloval příliš nepřesně a tak se stalo, že většina čtenářů měla na mysli transistor a ukázalo se, že o něm už dosti vědí (rozhodně více než o triodě se studenou katodou). Je to totiž, dlouhý název se neujme a krátký není k nalezení.

Trioda se studenou katodou je doutnavka, konstruovaná tak, že má zápalné napětí mnohem vyšší než napětí, které se na ní ustálí po vzniku doutnavého výboje (nejméně o polovinu). Kromě katody a anody má ještě pomocnou anodu — „mřížku“, kterou je možno zapálit doutnavý výboj mezi katodou a anodou, nikoli ho však přerušit ani jinak ovládat.

Řez triodou jednoho provedení je na obr. 5. Funkčně je trioda se studenou katodou podobná thyatronu — plynem



plněné triodě, ovšem s tím rozdílem, že odpadá žhavení. Mezi pomocnou elektrodou a katodou lze způsobit doutnavý výboj poměrně malým napětím a malým proudem. Ionizované částice plynu proniknou i do prostoru mezi anodou a katodou a tím sníží napětí potřebné ke vzniku výboje mezi těmito elektrodami. Je-li napájecí napětí menší než zápalné napětí za klidu, avšak větší než napětí na výboji, stačí krátkodobé zvýšení napětí pomocné elektrody nad určitou mez, aby vznikl stálý doutnavý výboj v hlavní dráze, který lze přerušit jen odpojením nebo snížením anodového napětí. V anodovém obvodu může být relé, které pak svými doteky ovládá další obvody.

Triody se studenou katodou by mohly najít své pole působnosti i v amatérských konstrukcích všude tam, kde se vyskytují elektronky ovládající relé a v jiných obvodech ovládání modelů na dálku a pod. Ve všech těchto případech by se záměnou elektronky triodou se studenou katodou podstatně získalo na úspoře elektrické energie i na spolehlivosti. Zatím není čs. typ triody se studenou katodou dostupný amatérům, avšak jakmile tomu tak bude, přineseme o ní obsažnější článek s pracovními námeti pro její použití.

### Nejlepší a nejúplnější odpovědi zaslali:

Alexander Nagy, 22 let, stud. vys. šk. eltech., Lysenkova 1065, Poděbrady;

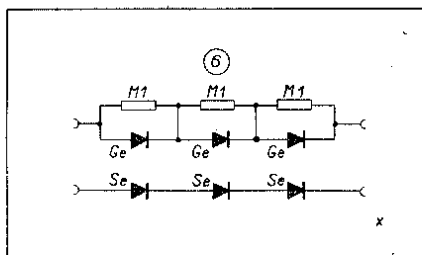
Frant. Janeček, 23 let, letecký mechanik, Kamenice 177 u Jihlavy;

Karel Wagner, 17 let, stud. prům. šk. stroj., Tovární 78, Č. Budějovice.

### Otázky dnešního KVIŽU:

1. Proč e při sladování superhetu přemostuje při doladování jedné poloviny mezifrekvenčního transformátoru zbývající polovina odporem na př. 50 kilohmů?

2. Proč se při seriovém řazení germaniových diod doporučuje přemostit každou diodu velkým odporem, zatím co se jednotlivé destičky selenového usměrňovače řadí za sebou bez zvláštních opatření? (obr. 6)



3. V prospektech přijímačů bývá na př. takový údaj: 4+2 elektronek, 6 laděných obvodů. Dovedli byste z tohoto kusého údaje posoudit přijímač? Co vám to o něm všechno říká?

4. Co je to inverzní napětí?

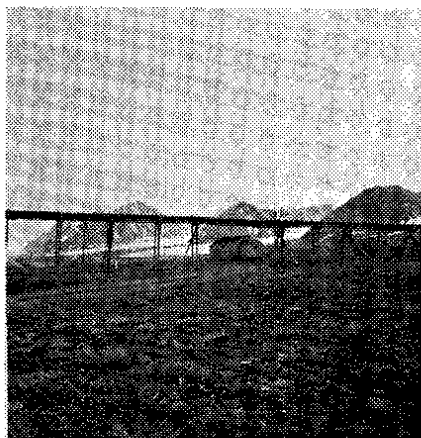
Odpovědi na otázky KVIŽU zašlete do 15. t. m. na adresu redakce Amatérského radia, Národní třída 25, Praha 1. Napište, kolik je vám let a jaké je vaše povolání. Roh obálky označte KVIŽ. Autoři nejlepších odpovědí budou odměněni knihou.

Děkujeme všem, kteří si na nás vzpomněli, za blahopřání k Novému roku.



### Československo nejúspěšnější v Evropském VKV Contestu 1955.

Když jsme v minulém čísle uvažovali o pravděpodobném umístění našich stanic v Evropském VKV Contestu, tak jsme snad ani tak dobré umístění nečekali, i když se naše předpoklady o umístění v jednotlivých kategoriích ukázaly jako správné. Mezi stanicemi, pracujícími ze stálého QTH (2. kategorie), se umístila OK1KKD na třetím místě hned za britskými G5KW a G3HBW. V kategorii 3., t. j. z přechodného QTH na jednom pásmu, jsme obsadili první 3 místa. A sice stanicemi, které pracovaly jen na 435 MHz pásmu. Všechny stanice zahraniční a některé naše jsou zařazeny v témže pořadí, i když soustředily jen na 145 MHz. Nelze říci, že bychom to pokládali za správné, zvláště při tak nepoměrném bodování, jakého zde bylo použito, i když nám právě tento způsob umožnil tak příznivé umístění. Uvědomíme-li si tuto skutečnost, pak je nutno vysoko ocenit výkon těch zahraničních stanic, které se umístily hned za našimi a při tom soutěžily jen na 145 MHz jako DL9QNP, HB1RG, 9S4BS/AL/p a další. Zdá se, že v této kategorii pracovaly na 435 MHz jen stanice naše. Celkové pořadí v kategorii 1 bylo zřejmě také společné pro 145 a 435 MHz. Zde patrně nebylo používáno pásmo 435 MHz vůbec. Kdyby se OK1KKD zúčastnila soutěže pouze na 435 MHz, kde získala 520 bodů, byla by se umístila v této 1. kategorii na 1. místě před ON4WI. Kategorie 4. byla víceméně československou záležitostí, když všech prvních 12 míst obsadily naše stanice, a teprve čtrnáctý byl HB1IV a patnáctý náš starý známý DL6MHP. V celkovém pořadí nejsou zařazeny stanice z SP, YU a EA, které zřejmě zaslaly deníky pozdě, takže nebyly celkově klasifikovány. SP5FM/EL/P, který pracoval na Sněžce a získal celkem 1464 bodů, by se byl umístil ve 4. kategorii jako třetí v celkovém pořadí a SP5KAB se svými 996 body jako desátý před OK3DG. SP5FM se věnoval hlavně 145 MHz, kde navázal mnoho pěkných spojení. Je více než pravděpodobné, že při větší pozornosti 435 MHz mohlo být jeho umístění ještě lepší. SP5FM patří také mezi ty zahraniční stanice, které rozhodně neposuzují příznivě (a plným právem) stále ještě značně rozšířené používání „širokopásmové frekvenční modulace“ našimi stanicemi, hlavně na 145 MHz. Na pásmu 1215 MHz bylo pracováno jen u nás a v Anglii, kde je provoz na tomto pásmu zaveden nejlépe ze všech evropských zemí. Proto mají G5KW a G3HBW tak vysoký počet bodů. Ti totiž také využili úspěšně větších násobičů za provozu na třech pásmech. I když zatím k tabulce s výsledky



Stanice známého SM8KV/LA/P, Švéda pracujícího ze Špicberků

soutěže, uveřejněné jako příloha 12. č. DL-QTC, nebyl připojen žádný podrobný komentář; je z výsledků patrné, že převážná část provozu se odbyvala na 145 MHz ze stálých QTH. Tento druh provozu je totiž v zahraničí značně oblíben. A i ty zahraniční stanice, které pracovaly na dvou pásmech, měly největší počet spojení na 145 MHz. U našich stanic se na celkovém počtu spojení podílela většinou obě pásma zhruba stejně, a některé stanice navázaly na 435 MHz dokonce více spojení než na 145 MHz.

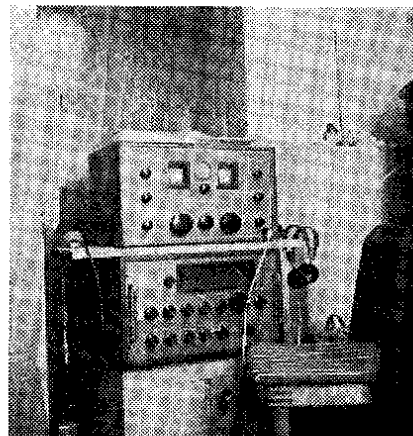
K vyhodnocení zaslalo deníky celkem 212 stanic z 20 zemí; v celkovém pořadí pak bylo klasifikováno 197 stanic ze 17 zemí. Podle účasti resp. podle zaslání deníků získáváme tento přehled (je uveden jednak celkový počet stanic a počet v jednotlivých kategoriích):

	1.	2.	3.	4.
Československo	59	—	6	19
Německo	38	23	1	13
Holandsko	32	21	3	8

	1.	2.	3.	4.
Italie	18	10	4	4
Polsko	13	5	—	4
Maďarsko	12	—	—	10
Francie	8	6	2	—
Švýcarsko	8	2	—	4
Rakousko	8	1	3	3
Belgie	9	9	—	—
Anglie	6	3	2	1
Alžír	2	2	—	—
Finsko	2	2	—	—
Jugoslavie	1	—	—	1
Španělsko	1	1	—	—
Švédsko	1	1	—	—
Luxemburg	1	1	—	—
Sársko	1	—	—	1
San Marino	1	—	—	1
Terst	1	1	—	—

Soutěže se jistě zúčastnilo více než těch 212 stanic, ale valná část účastníků podobně jako loni nezaslala deníky. My se na počtu nezaslání deníků jistě nijak podstatně nepodílíme, ale i tak nelze říci, že by nám těch 7 stanic, které deníky neposlaly, nedělalo ostudu.

A teď ještě několik zajímavostí z této soutěže. FA8IH, se kterým kdysi pracoval OK1FF na 50 a 56 MHz, pracoval na 145 a 435 MHz. Celkem vysoký počet bodů získal většinou na 145 MHz celou řadou spojení s francouzskými stanicemi na vzdálenost 800—900 km. To byla také největší QRB, jakých bylo během letošního VKV Contestu dosaženo. Podmínky závodu totiž příliš nepřály. Nad střední Evropou se sice rozprostírala tlaková výše se středem nad Maďarskem, která na jihu souvisela s jinou a rozsáhlejší nad Středozemním mořem, ale nad Anglií a z části Evropy bylo počasí značně nepříznivé vlivem rychle postupující tlakové níže, provázené řadou frontálních poruch. Tato okolnost byla patrně také příčinou menší účasti z těchto oblastí. Nejčilejší provoz byl u nás a v jz části Německa. Zde a v prostoru Středozemního moře byly také nejlepší podmínky pro dálková spo-



RX+TX SM8KV/LA/P na Špicberkách. RX Hammarlund HQ140x, TX Halli-crafters HT20

jení. FA8IH je držitelem světového rekordu na 435 MHz spojením na 750 km s F9BG. Na 145 MHz má nejdelší QSO s I1BBB v Bergamu na vzdálenost 1140 km. Pracuje také na 72 MHz, kde dosáhl 1400 km spojením s F8QL v de Bulies (Oise). Pásmo 72 MHz je ve Francii uvolněno pro amatérský provoz již řadu let. Od listopadu m. r. je dáno k dispozici amatérům ve Velké Británii a bude patrně uvolněno pro amatérský provoz ještě v celé řadě dalších zemí náhradou za bývalých 50 MHz. U nás, jak se zdá, není na jeho uvolnění amatérům zatím žádná naděje. Je to škoda, protože je přímo ideální pro práci od krbu, je možno použít ve značné míře běžných koncových elektronek, stavba přijímačů je také méně náročnější, leží na subharmonickém kmítu pásma 145 MHz a bylo by na něm možno snáze, častěji a spolehlivěji dosáhnout spojení na velké vzdálenosti.

Závěrem je možno konstatovat, že jsme v této soutěži celkem úspěšně obstáli, i když nám to v mnoha případech

### Výsledky Evropského VKV Contestu 1956

1. kategorie (stálé QTH jedno pásmo)	2. kategorie (stálé QTH více pásem)	3. kategorie (přechodné QTH jedno pásmo)	4. kategorie (přechodné QTH více pásem)
1. ON4WI 408	1. G5KW 1656	1. OK1SO/1 656*	1. OK1KKA/1 1986
2. PEIPL 356	2. G3HBW 1479	2. OK2KEZ/2 630*	2. OK1KRC/1 1858
(mimo soutěž)	3. OK1KKD 1174	3. OK1VAE/1 536*	3. OK1KMM/1 1264
3. DI3BA 322	4. FA8IH 568	4. DL9QNP 471	4. OK1KPH/1 1230
4. DL1SE 201	5. PAOWO 564	5. OK1KPR/1 458*	5. OK1KPZ/1 1140
DL6TU 201	6. IIACT 552	6. HB1RG 415	6. OK1KNT/1 1090
5. ON4UD 199	7. OK1KRI 540	7. OK1KDK/1 362*	7. OK1KLL/1 1072
6. DJ1RV 195	8. DL1LS 436	8. 9S4BS/AL/p 308	8. OK1KDO/1 1064
7. DL3JI 188	9. I1BBB 374	9. DL9QDP 292	9. OK1BK/1 1008
8. DL3GZA 186	10. OK2AE 334	10. OK1KCU 260*	10. OK3DG/3 926
9. DL6EZA 159	11. FA9UP 326c	11. DL3SPP 258	11. OK1KAX/1 804
10. G2DVD 156	12. IIFA 254	12. OK1KEP/1 236*	12. OK1KCB/1 762
11. DJ1SB 145	13. F8GH 240	13. DL6RLP 233	13. HB1IV 708
12. DJ1XX/2NT 142	14. OE1WJ 184	14. DJ1TDP 206	14. OK1KST/1 700
13. OE9BF 127	15. PAOLG 168	15. HB1JP 200	15. DL6MHP 690
14. F8KY 125	16. PAOFP 152	16. G3BFP/p 198	16. DL3ERP 636
15. ON4HN 116	17. I1ER 148	17. OE9BE/p 176	17. OK2KOS/2 618
16. G3HRH 102	18. OK2KOV 140	18. PAOES/A 160	18. OK1KTV/1 444
17. DL9QV 94	19. OK2BKA 116	19. PAOPFW/A 156	19. OK3KLM/3 440
18. DL1CS 92	20. F8IO 112	20. PAOYZ/A 150	20. OK1ZW/1 406
19. DL6SV 89	21. OE1EL 106	21. HB1LE 149	21. OK2KGV/2 400
20. ON4OZ 87	22. O31BU 90	22. DL6VHP 143	22. OK1KLR/1 369
30. I1UE 65	23. OK1KDF 42	23. DL9ZYP 138	23. OK1KKH/1 364
40. ON4IE 48		24. PAOHRX/A 132	24. I1AJV/M1/p 340
PAOIKS 48		25. OK1EH/1 131	25. OK1KRE/1 304
50. DL6JP 25		26. OK2KJW/2 122*	26. OE1WN/p 286
60. F9DQ 8		27. OK1VR/3 115	27. OK3KBT/3 282
F9ND 8		28. OK1KDL/1 112*	28. OK3KZA/3 272
64. PAONEL —		29. OK1KVX/1 100*	29. OK1KAD/1 268
		30. DJ2MG/2XFP 94	OK2KKO/2 268
		31. IICWX/p 86	30. OK1KPF/1 256
			31. HG5KBC/p 198
			Stanice označené * pracovaly jen na 435 MHz.

umožnily pro nás celkem příznivé soutěžní podmínky. Tento úspěch bude jistě povzbuzením k další práci a k ještě větší účasti v tomto roce, kdy je VKV Contest opět pořádán společně s naším VKV závodem první neděli v září. Tentokrát jsou však již podmínky shodné, takže nebude důvodů k nespokojenosti a nedorozuměním. Těm stanicím, které mají vcelku dobré podmínky pro práci na VKV z místa svého stálého QTH (to znamená přímo „od krbu“ nebo z klubovny), doporučujeme, aby se zúčastnily tento rok také v I. kategorii. Není to rozhodně nezajímavý způsob práce na VKV pásmech a v mnoha případech s překvapením zjistíme, že snadno navazujeme taková spojení, o kterých jsme vůbec nepředpokládali, že by byla uskutečnitelná. Zkušenosti s tímto druhem provozu však nelze získávat až při soutěžích, ale pravidelným vysíláním a sledováním podmínek během celého roku.

V NDR je od srpna minulého roku uvolněno pro amatérský provoz pásmo 144–146 MHz s výjimkou oblasti okolo Drážďan, t. j. v okruhu 200 km. Některé

DM stanice, hlavně v Berlíně, již na tomto pásmu pravidelně pracují. V záp. sektoru Berlína pracuje teď také denně DL7FU, kterému se podařilo s celkem jednoduchým zařízením navázat QSO s G5YV na vzdálenost 1013 km (3 el. Yagi, 6stupňový TX s dvěma LD15 na PPA). V roce 1953 pracoval s berlínskou stanicí DL7FS na 145 MHz přímo z Prahy několikrát OK1AA.

\*

Stanicím GM2JT/p a GW6DP/p se podařilo navázat na 1215 MHz spojení na vzdálenost 130 mil, t. j. 209 km. Teď je opět na našich stanicích, abychom alespoň nejlepší evropský výkon na tomto pásmu získali zpět pro Československo.

\*

SP5FM nám zaslal bohužel pozdě, ale přece, deníky polských stanic z našeho VKV závodu. SP5FM/EL/P navázal na 435 MHz celkem 16 spojení a dosáhl 1660 bodů a byl by se umístil na 11. místě. SP9DR 8 spojení, 328 bodů; SP9DV 4 spojení, 68 bodů a SP9DY 2 spojení a 28 bodů.

OK1VR

## NAD SOUTĚŽNÍMI DENÍKY

Olga Nepomucká, OK1XL, sportovní referent ÚRK

Závody a soutěže, které pro členy radistických družstev každoročně pořádá Ústřední radioklub, těší se velkému zájmu. Svědčí o tom značný počet soutěžních deníků, které jsou dokladem o účasti a na základě kterých se provádí vyhodnocování účastníků. A právě o těchto „dokladech“ (v některých případech skutečně v uvozovkách) bych všem, kteří se celostátních závodů zúčastňují, ráda řekla pár slov.

O závodech, krátkodobých i dlouhodobých soutěžích, o podmínkách pro získání všech čs. diplomů jsou informováni čs. amatéři brožurkou, kterou každoročně zaslá ÚRK všem krajským radioklubům, činným stanicím, posluchačům a všem, kdo o ni požádají. Brožurka se jmenuje Přehled závodů a soutěží a je vydávána od roku 1954. Mimo plánovaných závodů obsahuje i návod na vyplňování QSL lístků, seznam okresů v ČSR, různé informace a především všeobecné podmínky, platné pro všechny naše závody.

Podle dobré poloviny deníků, které do ÚRK docházejí k hodnocení, dá se soudit, že většina odpovědných operátorů tyto základní podmínky vůbec nečte nebo se podle nich neřídí. Dokladem toho jsou deníky, kde není uvedeno, který člen kolektivu v závodě pracoval, jakého zařízení bylo použito; deníky nejsou podepsané ani ZO ani PO; více než polovina deníků dochází po stanovené lhůtě a na formulářích, které si stanice nebo posluchač sám zhotoví. Někdy se stane i to, že v deníku nejsou uvedeny odeslané kody (na př. OK2KEA o PD 56, čímž poškodila mnoho stanic), přijdou i deníky, kde vůbec není napsáno o kterou stanicí a který závod jde (OK2KTB letošní Fone závod), deníky mnoha stanic jsou psány nedbale, ve spechu, kody jsou přepisovány, takže se nedá zjistit, co vlastně platí. Jak k to-

mu přijde stanice, která má deník správně a pečlivě vyplněný, je-li poškozena nedbalostí protivstání? Proč některé deníky mohou vyhovovat všem podmínkám a některé ani základním? Někteří ZO dokonce nevědí, že při našich vnitrostátních závodech smí (na rozdíl od sovětských závodů) kolektivní stanice obsluhovat pouze jeden operátor, a to jeden a týž po celou dobu závodu a omlouvají se, že závodu se bohužel tentokrát mohlo zúčastnit jen málo operátorů.

Podobných závad je mnoho a mají za následek nejen ztížené posuzování došlých deníků, ale i poškození stanic, které základní podmínky znají a dodržují je. Poukazovaly na ně mnohokrát jak stanice, které byly poškozeny, tak i všichni, kteří některé závody vyhodnocovali nebo přišli jinak s deníky do styku. Bylo proto uvažováno o nápravě a rozhodnuto, aby stanice, jejichž deníky nebudou vyhovovat těmto základním podmínkám, byly diskvalifikovány a stanicím, které se závodu zúčastní a nepošlou deník, byl dán návrh na zastavení činnosti na určitou dobu.

Seznamte se proto všichni dobře s Přehledem radioamatérských závodů a soutěží pro rok 1957! Nedostanete-li jej během I. čtvrtletí se zásluhou QSL lístků, napište nám o něj do ÚRK! Poslouchejte pravidelně zprávy OK1CRA, kde jsou vyhlášeny všechny změny a dodatky a také podmínky mezinárodních závodů. (Podmínky mezinárodních závodů jsou rovněž rozesílány jednotlivým stanicím a to těm, o kterých je známo, že se pravidelně zúčastňují.) Je to všechno ve vašem zájmu — jistě má větší naději na dobré umístění ten, kdo zná základní podmínky závodu, než ten, kdo pracuje jen tak nazdařbůh.

Přeji Vám všem mnoho zdaru!



### Přehled podmínek v listopadu 1956

Sluneční činnost v listopadu byla ještě větší než v říjnu; neoficiální hodnota průměrného relativního čísla sluneční činnosti v říjnu byla 171, zatím co v listopadu již 221, což je číslo v tomto slunečním cyklu ještě nedosažené. V některých listopadových dnech bylo sledováno relativní číslo ještě podstatně vyšší; tak n. př. kolem 7. listopadu byla jeho hodnota větší než 300 a 8. listopadu dokonce 399. Ještě před dvěma lety byla průměrná velikost relativního čísla pouze jednociferná. Vidíme tedy, že maximum sluneční činnosti je již nedaleko.

Se zvýšenou sluneční činností souvisí i zvýšené hodnoty kritických kmitočtů vrstvy F2. Zatím co před dvěma lety poslední maximum kritického kmitočtu této vrstvy se pohybovalo kolem hodnoty 5,8 MHz, bylo v minulém listopadu 14,4 MHz, což značí prakticky, že kolem poledne se dalo pracovat na 14 MHz ve vnitrostátním styku, aniž nastávalo pásmo ticha! Ze se tak skutečně stalo, dokazuje několik dotazů našich amatérů, jak je možné, že slyšeli i nejbližší stanice prostorovou vlnou. Rovněž i na 7 MHz se tedy nevyskytovalo pásmo ticha prakticky po celý den a pouze v noci se tam vyskytovalo poměrně neveliké pásmo ticha při DX-podmínkách. Na druhé straně pásma 21 MHz a zejména 28 MHz bývala v denní době pravidelně otevřena pro styk na velké vzdálenosti a dokonce na 50 MHz mohlo docházet občas k dálkovému šíření radiových vln. Nedostali jsme ještě zprávu o pokusech prováděných mezi severoamerickými amatéry, vysílajícími v pásmu 50–54 MHz a evropskými, odpovídajícími na 28 MHz, jistě však byly úspěšné. Mimořádná vrstva E, která se vyskytuje ve význačné míře v letních měsících, se vyskytovala v tak nepatrné intenzitě, že neovlivňovala v listopadu podstatně šíření krátkých vln.

Zvýšená sluneční aktivita měla ovšem za následek větší počet Dellingerových efektů, znamenajících náhlé vymizení nebo aspoň značné zeslabení krátkovlnných signálů v denních hodinách. Ačkoliv obvykle trvá tento jev několik minut až několik málo desítek minut, bylo pozorováno tentokrát několik Dellingerových efektů o trvání mnohem delším. Tak n. př. 7. listopadu nastal značný Dellingerův efekt v 1102 GMT a trval až do 1320 GMT. Jiný značně velký Dellingerův efekt nastal 14. listopadu v 1038 GMT; ten skončil až ve 1312 GMT a měl za následek značnou ionosférickou bouři prozrazenou snad i v našich krajích polární září. Bouře trvala ještě 15. listopadu po celý den a doznívala v nočních hodinách na 16. listopadu, avšak ještě řadu dalších nocí nebylo možno říci, že ionosféra je zcela uklidněna. Kromě těchto dvou nejdelších Dellingerových efektů byla pozorována řada Dellingerových efektů poměrně silných, avšak kratšího trvání, zejména ve dnech 11., 15., 18., 19., 20. a 22. listopadu.

### Předpověď podmínek na únor 1957.

Na přiloženém diagramu v obvyklé úpravě přinášíme rámcovou předpověď podmínek pro amatérské pásma. Podmínky v únoru budou charakterizovány dvěma základními vlastnostmi: kritické kmitočty vrstvy F2 budou nadále značně vysoké, protože sluneční činnost bude stále ještě v průměru pozvolna vzrůstat; naproti tomu zimní období se přilhlí typickými podmínkami, pozorovatelnými zejména na nižších pásmech. První okolnost způsobí, že dříve pozorovaná pásma ticha na pásmu 3,5 MHz kolem 18 hodin a ve druhé polovině noci se uplatní ztížení pouze ve dnech ionosférického neklidu a ionosférické bouře, kdy kritické kmitočty vrstvy F2 často klesají pod svůj měsíční průměr, kdežto za normálních okolností pásmo ticha buďto odpadne vůbec, nebo bude pouze slabě vyznačeno. V denních hodinách nebude pásmo ticha ani na čtyřicetimetrovém pásmu a v poledních hodinách někdy dokonce ani na 14 MHz. Zato budou dobře otevřena pásma 21 MHz a 28 MHz v denních a zejména v poledních hodinách v obvyklých směrech (převládá směr východ až jih v hodinách dopoledních, jih až západ v hodinách odpoledních, nejmenší vzdálenost asi 1800 km). „Zimní“ typ podmínek se projeví jednak velmi nízkou hladinou atmosférického šumu, jednak dobrými DX-podmínkami ve druhé polovině noci a k ránu na nižších pásmech, v některých dnech ani pásmo 1,8 MHz nevymizí. Nejsou vyloučeny ani celonoční pod-



# Žabí perspektivy

Jednou v pondělí z večera,  
když televise nejela,  
domů s radostí jsem se hnál,  
bych na pásmo se podíval.

Podmínky snad večer budou.  
Vždyť celý týden schnu nudou;  
ladím přijímač i uši,  
dychtivě srdce mi buší.

Na pásmu „morčata“ víří,  
slyším tu i UPOL 4,  
nějaké ty Argentiny,  
už se mi sbíhají sliny.

Směrovku honím sem i tam,  
pod kotel páru přidávám.  
Však co to? Co zní mi v uchu?  
Vždyť není hodina duchů!?!

Je to snad zvláštní znamení  
nebo mám smyslů mámení?  
„Tá ti, tá ti, tá tá ti tá,  
čvach, píp, žbluňk kvak, uá ui ui uá!“

Ejhle, žába! Říkám sobě:  
co tu hledá v noční době?  
Smutně kuřák, povykuje,  
nervy mi tím natahuje.

Ohled knoflíkem zakroutním.  
Běda! Málem se už hrotním:  
naráz kvartet žab tu starých  
a já jsem jim asi pro smích.

Místo vysněných spojení  
slyším jen žabí kvílení.  
Jen malou chvíli koncert zmlk  
a do éteru zavyl vlk.

Ne, vlk ne. To starý žabák  
rozchechtal svůj elektroňák!  
Ach bože, co jsem udělal,  
že tak trestá mě kliků král?

U klíče se chvěji, krčím,  
ani nedutám a mlčím...  
Čekám, co as teď se stane.  
Smíluj se nade mnou, Pane!

Chvatem ohledal stanice,  
zesmutněly mu však lice;  
Dé ixu nejsou. Hola hej!  
Snad zítra. Dnes už nečekej.

Po malé přestávce ale  
žabičky kuřkaly dále.  
Co vám mám říct? To byl večer,  
že by člověk nad tím brečel!

Z toho plyne poučení:  
pásmo žádný rybník není!  
Tohle na paměti mějte,  
žabákům se vyhýbejte!

(Báseň byla napsána začátkem prosince 1956. Do češtiny přeložil Li - Juen. Kdyby se v básni poznaly stanice NV, VA, KPR, ARS a NC, tak jde o podobnost záměrně náhodnou.)

mínky ve směru na severní polovinu afrického kontinentu a na osmdesátí metrech dokonce podmínky ve směru na jižní pobřeží Asie v pozdějších odpoledních hodinách; je škoda, že v těchto oblastech amatéři na osmdesátimetrovém pásmu téměř nepracují. Zato podmínky na Nový Zéland, které obvykle téměř celoročně nastávají asi jednu hodinu po východu slunce na 7 MHz a slaběji a kratěji i na 3,5 MHz, budou tentokrát velmi dobré a vytvrží řádově deset minut i déle. Proto pozor v klidných dnech na osmdesátimetrové pásmo kolem osmé hodiny ránní!

Zajímavé to bude na vyšších pásmech, kde bude docházet během 24 hodin k podmínkám ve směru postupně do všech světadílů. V některých hodinách dne dojde dokonce k podmínkám v též směru i současně na dvou nebo ještě více pásmech, což je zjev z let slunečního minima úplně neznámý.

Pásmo 28 MHz a 21 MHz budou otevřena po celý den a ještě nějakou dobu po západu slunce. Zejména odpoledne ožijí četnými signály z amerického kontinentu a budou se uzavírat při podmínkách na jižní Ameriku. V dopoledních hodinách bude zahrnovat slyšitelná oblast spíše východ a jihovýchod, zatím co jižní směry budou otevřeny prakticky po celý den, i když se slabší slyšitelností. Ve srovnání s těmito pásmo budou podmínky na 14 MHz slabší, pásmo bude však otevřeno ještě v části první poloviny noci, kdy DX-podmínky zejména ve směru na západ (W, VE, Střední Amerika, později i LU, PY) vyvrcholí.

Celkově lze říci, že únorové podmínky budou stejné nebo o málo lepší než podmínky lednové; během měsíce se ještě budou zlepšovat, aby vyvrcholily v měsíci březnu. Ačkoli se mimořádná vřstva E ve své letní podobě vyskytovat nebude, přece jen je možnost občasného šíření VKV až do kmitočtů kolem 50 až 55 MHz i v denních hodinách, zejména odpoledne ve směru na W1, W2, W3, W4, VE1-3 a pod. Protože na pásmu 50 až 54 MHz pracují amatéři z amerického kontinentu, je tu naděje na jejich zaslechnutí. Odpovídejte jim na pásmu 28 MHz telegraficky — je to domluveno a může dojít k zajímavému a poměrně vzácnému cross-band-spojení. Zmíněná úmluva se netýká spojení telefonických. Popsané podmínky mohou nastat v době mezi 12. a 18. hodinou, a to jen tehdy, nastaly-li velmi silné i na pásmu 28 MHz, které můžeme považovat za jejich indikátor. Kdo má přijímač laditelný spojitě mezi 28 a 50 MHz, může sledovat, až do kterého kmitočtu k pod-

mínkám dochází a snadno odhadne, zda podmínky pásma 50 MHz dostoupí pásma nebo nikoli; nastanou-li podmínky, potom se lépe šíří kmitočet 50 MHz než kmitočet 54 MHz. Kdyby se někomu z vás podařilo uvedené cross-band-spojení, napište nám o tom! V minulém maximu sluneční činnosti, kdy bylo ještě pásmo 50 až 54 MHz povoleno pro amatérský provoz i v Evropě, docházelo k občasným možnostem spojení se stanicemi v Severní Americe, jak nám mohou dosvědčit některé ještě dnes pracující československé stanice (zejména OK1FF a OK1VW). Rovněž může dojít k dálkovému přenosu zámořské televise mezi 40 a 50 MHz, pokud v Americe ještě na těchto kmitočtech televise pracují; Američané to mají v tomto ohledu rozhodně lepší, protože v Evropě pracuje řada televizních vysílačů na uvedených kmitočtech a tak není ani vyloučeno, že v tomto roce přeletí vzácně Atlantický oceán i obrazy vysílané československou televizí. Rozhodně to bude v době, kdy podobné podmínky nastanou i na pásmu 28 MHz. Zmínili jsme se již, že ve Velké Británii spolupracuje několik vědeckých ústavů na příjmu zámořské televise, třeba nedoufají, že obraz — doletné-li přes oceán — bude ještě prakticky upotřebitelný. Ostatně — co kdyby? Dávejte tedy odpoledne pozor a napište nám o tom, když se to povede!

Jiří Mrázek, OK1GM

Poznámka: Rubriku „Dopisy televizních diváků“ odkládáme do příštích čísel, protože v zimní „mrtvé“ sezóně dochází jen malý počet dopisů.

\*

## Jak u nás?

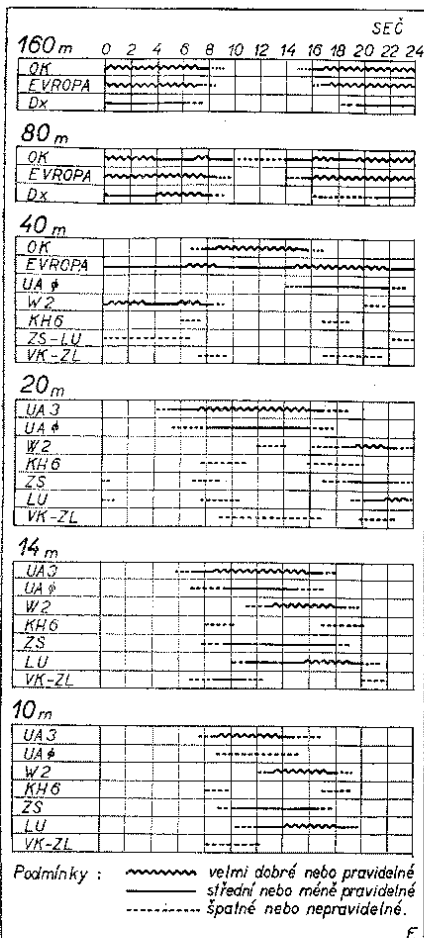
Film „Kdyby všichni chlapi světa“ byl promítán v Lausanne od 8. do 14. listopadu 1956. Lausannská sekce Unie švýcarských amatérů-vysílačů tohoto filmu využila k propagační akci. Přímou v kině byla instalována stanice HB9OP, která navazovala o přestávce fonická spojení na 14 MHz (francouzsky). Další stanice HB9LA vyhledávala na pásmu vhodná spojení a přehrávala je stanicí v kině. Některé protistanice, na př. CN8MM a PY2CK, přišly tak silně, že bylo nutno obecenstvu vysvětlit, že nejde opravdu o podvod. Divákům byl rozdáván leták s informacemi o radioamatérské činnosti. Tento leták byl dán k dispozici také jiným sekcím USKA. Ve vitrinách v kině a ve vstupní hale byly instalovány fotografie, QSL a jiný propagační materiál. Řada dalších místních stanic obstarávala spojení s HB9OP ve dnech, kdy byly špatné DX podmínky. — Takto dovedli znamenitého filmu „Kdyby všichni chlapi světa“, prvního celovečerního filmu s amatérským námětem, využít ve Švýcarech. Dokázali jsme něco podobného zorganizovat také u nás, soudruzi náčelníci krajských radioklubů?

## Exponáty pro IV. celostátní výstavu radioamatérských prací se přijímají do konce března 1957.

Odešlete je poštou nebo drahou spolum s krátkým technickým popisem a daty na adresu

Ústřední radioklub Svazarmu,  
Praha - Braník, Vlnitá ul. č. 77/33

tak, aby došly během března. Je to nutné proto, aby mohly být včas přezkoušeny a připraveny pro výstavu.





**NOVÉ DIPLOMY:**

**USA** – zajímavý je soukromý diplom, který zašle po předložení 4 QSL stanic W4CXI za spojení se 4 členy jeho rodiny (W4CXI, W4ZOI, W4KYI, W4SIB).

**WACSSB** je nový druh diplomu WAC, který vydává IARU všem stanicím za spojení se všemi kontinenty při oboustranném použití modulace s jedním postranním pásmem.

**WGDXC** (West Gulf DX Club) členství, krásný diplom a zdarma kterýkoliv radiový časopis (CQ, QST atd.) podle vlastního výběru pravidelně zasílaný obdrží každý, kdo předloží 25 QSL lístků za spojení se členy tohoto klubu. Seznam členů: W1BIL, JOJ, NWO, PST – W2CR, IOP, JT – W3ADZ, CPB, ECR, GHD, RIS – W4CCY, ECI, GJW, GXB, HA, IQG, JZQ, MKB, NHF, NYN, PVD, RKJ, THZ, TM, ZFE, K4GEZ – W5ABY, ADZ, ALA, ASG, AWT, BNO, BQJ, CEW, CF, DJH, DML, DMR, DYS, EGK, FFW, FNA, GEL, GSR, GXP, HDS, HJA, HTS, FXN, JBD, JQY, JUF, KBU, KC, KUJ, LHP, LUU, LXV, MMK, NDH, NMA, NW, OGS, OLG, PZL, QKF, RIO, RS, SFT, TIZ, TPC, UKK, UX, VHR, VU, YLL, ZUI, K5ABW – W6AM, CTL, ITH, GPB, NJU, NTR, RW, TT, VSS, YY, K6EWL, K6SSJ, W4GM/6 – W7FB, QLE, MO, SGN, VY, EDJ – W8BF, BRA, CLR, DUS, GZ, HGW, MWL, QJR, FQQ, UAS, VDJ – W9ABA, AMU, BRD, DSO, DZY, ELQ, EU, FDX, FJB, FKC, FNR, HUZ, KXX, LNM, MQK, NDA, NLJ, NN, YFV – W0AIW, ANF, AZT, BFY, DAE, DVN, DXE, ELA, GUV, IEV, LVA, QJW, PGI, UQV, VSK – DX členové: ET3LF, F9RS, G2DPY, G2MI, G3AWZ, G6QB, CO2BL, KV4AA, OK1MB, ICG, VE2WW, ZL2GX a ZS6ANE.

**Japonsko** – diplom WJDXRC za potvrzení o spojení nejméně s 5 členy japonského JDXRC. Členové: JA1AA, AAW, AB, AG, BK, CC, CJ, CO, CR, EA, EF, JM, KF, LL, NP, VP – JA2AW, BL, LC, SM – JA3AA, IW, –JA4AG – JA5AB – JA6AD, AO, HK, OI – JA8AA, JA9AB, AC, BE – JA0AA, BR, CA.

Jak nám oznámil Israelský amatérský radioklub, bude napříště postačovat pro diplom 4X4 = 16 pouze seznam uskutečněných spojení se stanicemi 4X4, na kterém budou uvedena všechna potřebná data, t. j. datum, čas spojení, volací znak, pásmo na kterém bylo spojení uskutečněno a report. Tato změna podmínek byla provedena proto, že QSL lístky jsou v Izraeli drahé. Dále sdělují, že místo IRC kuponů mohou být zaslány na úhradu poštovního použité nebo nepoužité poštovní známky ve filatelistické hodnotě 0,5 dolaru.

**W-CR7-A** je diplom vydávaný radioamatérskou ligou Mozambiku za 15 QSL se stanicemi CR7 po 1. lednu 1949.

**DX-EXPEDICE:**

**COMOROS** – FB8BR před svým návratem do Paříže v březnu 1957 podnikne ještě jednu výpravu na tyto ostrovy a bude pracovat pod značkou FB8CB. Mezitím ale již začnou vysílat na těchto ostrovech 2 fixní stanice, a to na ostrově Moroni a Anjouan.

**SEYCHELLES** – W6VX bude v měsících leden–duben pracovat pod prefixem VQ9 jen na 21 MHz xtal.

**TANNU TIVA** – UA0KTT se ještě neozvala, jelikož výprava dosud nedostala koncesi. Mezitím operátor Sakalas stanice UP2AS hlásí, že jeho výprava spolu s Larrym ze stanice UA0KAI se uskuteční na jaře. – UA0KTA je prý kolektivka města Kyzylu, ale dosud nebyla zaslechnuta.

Japonská výprava do **ANTARKTIDY** na ostrově Prince Harald bude vysílat jen na 7, 14 a 21 MHz pod značkou JA1JG.

EA9EE je v **RIO DE ORO** a pracuje fone jen na 14 MHz.

**WRANGEL ISLAND**: UA1KAU hlásí, že UA0KSI pracuje z tohoto ostrova na 14 MHz.

**ZPRÁVY Z PÁSEM:**

(časy v SEČ, kmitočty v kHz)

UM8KAA se objevil konečně také na 14 MHz. Nová stanice je UM8KKB a doufáme, že bude činnější než předšlá.

4S7MR je prý na Maledivách – nebyl ještě zaslechnut.

VK9RH na ostrově Norfolk se objevuje po 1030 na 14 080. Současně tam bývá FK8AO a FK8AS.

FW8AA na ostrově Wallis má pravidelné skedv s Evropou na 14 342 A3 a 14 140 A1.

Burmu XZ2OM najdete kolem 14 010. ZK2AB se objevuje kolem 14 080. Jeho QTH je BOX 41, Niue Island.

CT2AH pracuje nyní pravidelně na 28 MHz fone. Taktéž na fone je CR9AL na 21 380.

YU1HU/SU je portable v poušti Sinajského poloostrova. Je pravidelně na 7020 a 3510. Má příkon pouze 5 W a GP antenu. Jeho signál je velmi dobrý na obou pásmech. Na 14 040 jeho příkon je pouze 1 W.

Na 28 MHz fone pracují stanice VE1KZ, VE1CO a VE1ACL – všechny na ostrově Prince Eduarda (pro W. A. V. E.).

V poslední době jsou dobře slyšitelné stanice VP8BK a VP8BO na 14 010/025 kolem 2100.

FR7ZC je opět pravidelně kolem 14 082 po 1700. Jeho tón je T8.

VK1VK, který pracuje na 14 090, je již nový prefix pro Canberru.

Antarktida bude mít od února 57 prefix VK0.

ZS2MI na ostrově Marion bývá často sám na 14 MHz kolem 2000 a marně volá CQ.

LU5AQ oznamuje, že navázal spojení s HL2AO a HL3AN v Seulu.

BV1US pracuje nyní SSB. Jeho vysílač je 20A budič a 600-L (GG Linear) PA.

Na ostrově Mauritius je činný VQ8AP a VQ8AD CW a VQ8AR fone.

Zlaté pobřeží ZD4 se v březnu stane nezávislým státem, který se bude jmenovat GHANA. Jeho nový prefix ještě není známý.

Zélandské stanice v Antarktidě budou používat prefix ZL5.

ZC3AF není velmi činný, jelikož musí po každé přenášet přijímač z komerčního vysílače, kde je zaměstnán.

VR1A na ostrově Canton to vyřešil jednodušeji: přeladil komerční vysílač na 14 MHz a po dobu 2 měsíců, než odjede do Austrálie, ho najdeme na 14 085 od 0800.

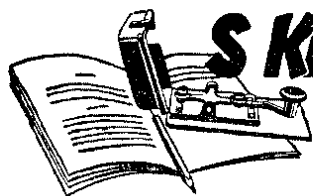
Dobře známý 3W8AA je opět pravidelně na 21 065 od 1500 a na 7020 od 2100. Na 3,5 MHz to zkouší kolem 1800. Navázal tam dosud ale jen 2 spojení, a to s VS1GP a VS1GX. Zato ale dobře slyší SP3AU, OK3AL a DL1DF. Dávejte proto na tomto pásmu v tuto nezvyklou hodinu pozor na slabé DX-signály.

OK1FA navázal spojení s VR1AB na 28 MHz CW.

Nezanedbávejte 7 MHz. VR6AB bývá kolem 0730 na 7040. OK1MB navázal oboustranné telefonní spojení s VE8OW, kdy první byl na 7050 a druhý na 7 280 při oboustranné slyšitelnosti 56. W6MOJ dává stanici OK1MB report 59 na 7 MHz fone. Stanici VE8OW najdete pravidelně kolem 0700 na 7005 CW. Je to povětrnostní stanice na ostrově Ellesmere (80N-85W). Posádka 8 mužů – příští loď v březnu. Antenní stožáry se dají sklopit jen v červenci a srpnu, jelikož 10 měsíců jsou do poloviny v ledu.

HI8WL bývá na 21 050 CW kolem 1900. EA0AC opět pravidelně na 7010 od 2000. JZ0PC na 21 110 fone. HI8 stanice najdete také na 28 MHz fone.

A ještě pro účastníky soutěže WAE: EA6AW pravidelně na 7 MHz. MID na 21 185 fone, EA6AS na 28 MHz fone, GC3FHE na 28 090 CW, EA6AZ na 14 073 CW, LX1AC na 7100 fone, CT2AC na 28 MHz fone. OK1MB



# S KLÍČEM A DENÍKEM

„OK KROUŽEK 1956“  
Stav k 15. prosinci 1956

## a) pořadí stanic podle součtu bodů ze všech pásem:

Stanice	počet bodů
1. OK1KKR	14 989
2. OK2KAU	13 242
3. OK2KEH	11 908
4. OK1KKD	10 667
5. OK2KLI	8 412
6. OK1DJ	8 399
7. OK2BEK	8 370
8. OK1KCR	7 755
9. OK1KDE	7 257
10. OK1KDR	7 020

## b) pořadí stanic na pásmu 1,75 MHz (3 body za 1 potvrzené spojení):

Stanice	počet QSL	počet krajů	počet bodů
1. OK1KKR	119	17	6069
2. OK2BEK	110	18	5940
3. OK2KAU	106	18	5724
4. OK1KKD	99	17	5049
5. OK2KEH	88	17	4488
6. OK1DJ	77	17	3927
7. OK1KCR	75	17	3825
8. OK1EB	69	18	3726
9. OK1KCG	69	15	3105
10. OK2KOS	68	15	3060

## c) pořadí stanic na pásmu 3,5 MHz (1 bod za 1 potvrzené spojení):

Stanice	počet QSL	počet krajů	počet bodů
1. OK2KEH	314	18	5652
2. OK2KAU	306	18	5508
3. OK2KLI	306	18	5508
4. OK1KKR	301	18	5418
5. OK1KDE	258	18	4644
6. OK2KZT	258	18	4644
7. OK1KDR	240	18	4320
8. OK1KHK	240	18	4320
9. OK1KFG	225	18	4050
10. OK2KYK	209	18	3762
11. OK2KBH	202	18	3636
12. OK3KES	200	18	3600
13. OK1KPJ	196	18	3528

## d) pořadí stanic na pásmu 7 MHz (2 body za 1 potvrzené spojení):

Stanice	počet QSL	počet krajů	počet bodů
1. OK1KKR	103	17	3502
2. OK1KDR	75	18	2700
3. OK1KKD	67	16	2144
4. OK2KAU	67	15	2010
5. OK2KEH	52	17	1768
6. OK2KYK	54	16	1728
7. OK1KPJ	37	15	1110
8. OK2KLI	44	12	1056
9. OK1KDO	36	14	1008
10. OK1DJ	37	13	962

Neopomeňte do 10. března 1957 zaslat konečná hlášení „OKK 1956“.

## Změny v soutěžích od 15. listopadu do 15. prosince 1956.

### „S6S“:

Téměř denně docházejí další žádosti o diplom „S6S“. Za posledních 30 dnů bylo vydáno 17 cw a 3 fone-diplomy. Za spojení na 14 MHz obdržely doplňovací známku a základní diplom tyto stanice: diplom č. 177 W4ZQK z Floridy, č. 178 G3DQO z Manchesteru, č. 179 YO4CR a č. 180 YO4KCA, obě z Constanzy, č. 181 SM5BSJ z Västerasu, č. 182 UP2AS z Kovna, č. 183 DL3RK z Kaufbeuren v záp. Německu (spolu s dalšími známkami za 7, 21 a 28 MHz), č. 184 OK1ARS z Prahy, č. 185 AP2RH z Lahore, č. 186 UA9CC ze Sverdlowsku, č. 187 SP6BY z Wrocławu, č. 188 UB5KAA z Kieva, č. 190 OK2KAU z Karviné, č. 191 W9ROK z Minienu, Ill.; diplom č. 189 a známku za 7 MHz dostal DL9NM z Norimberka a konečné základní diplomy byly přiděleny SM6AJN ze Skary ve Švédsku č. 192 a kolektivní stanici OK1KKH z Kutné Hory č. 193. Kromě toho byly zaslány doplňovací známky za 21 MHz stanicím UA3BN k č. 176 a OK1NE k č. 53 a známka za 7 MHz stanici SM5BPJ k č. 149 a 14 MHz stanici DM2AEJ k č. 151.

O fone-diplomy požádaly LU2BN (č. 19 a zn. 28 MHz), OK1KTI (č. 20 a zn. 28 MHz) z Kocleřova a W7KOI (č. 21 a zn. 21 MHz) z Wash.

### „ZMT“:

Diplom č. 62 byl vydán UA3BN. V uchazečích si polepšil OK3KEE na 37 QSL a přihlásil se OK2KTB s 31 QSL.

### „P-ZMT“:

Další diplomy získaly stanice UA3-361 č. 124, YO-R-206 č. 125 a YO5-504 č. 126. V uchazečích má OK1-01969 již 24 QSL, chybí mu tedy jen jeden k dosažení diplomu.

### „100 OK“:

Beze změny.

### „P-100 OK“:

Byly uděleny další dva diplomy: č. 42 SP9-538, č. 43 DM-0156/F.

### „DX-kroužek“:

OK1MB - 219(245)	OK3KEE - 108(130)
OK1FF - 213(235)	OK1KTW - 104( ? )
OK1SV - 165(187)	OK3EA - 102(138)
OK3HM - 150(179)	OK1FA - 98(107)
OK1AW - 150(154)	OK1X - 94(143)
OK1KTI - 139(179)	OK2GY - 68( 80)
OK3MM - 139(167)	OK2ZY - 59( 81)
OK1NS - 133(150)	OK2KTB - 50( 76)
OK1KKR - 110(130)	OK1EB - 41( 80)

### „RP OK-DX KROUŽEK“:

Úroda 9 diplomů III. tř. byla rozdělena takto: č. 53 OK1-00939, St. Voženilek, Praha, č. 54 OK2-091781/1, P. Kollmann, Plzeň, č. 55 OK1-035646, Karel Jilek, Plzeň, č. 56 OK2-107892, Jiří Chmelař, Brno, č. 57 OK1-00176, Karel Frola, Praha, č. 58 OK2-1222085, Martin Kučera, Uh. Hradiště, č. 59 OK1-032084, Ladislav Žáček, Plzeň, č. 60 OK1-015663, Jiří Peček, Přerov a č. 61 OK1-00182, Květa Krutínová z Prahy. Diplom II. třídy nebyl vydán již od 3. září t. r. žádný; stav jen 8 diplomů je stále nízký a musí být pohnutkou našim posluchačům k dalším pokusům jej získat.

### Zajímavosti a zprávy z amatérských pásem

Divné počty! Že naši čtenáři jsou pozorní a že pečlivě sledují stavy svých „soupeřů“ v tabulkách, jsme se již několikrát přesvědčili, když jsme byli upozorněni na nejrůznější chyby i tiskářské omyly. Tentokrát však je to perlička hodná pozornosti. Pořadatel soutěží nemůže přirozeně přepočítávat každé hlášení stanic soutěžících třebaž v OKK. Spolehá na pečlivost pisatelů a ZO, kteří hlášení popisují. Na upozornění jednoho z čtenářů vyhledal jsem si hlášení stanice OK2KBE za několik měsíců a - dal jsem čtenáři za pravdu. Ve 12. čísle AR ve vyhodnocení OKK, pásmo 160 m při stejném počtu krajů 15 a 58 QSL jsou OK2KBE v pořadí šestí, zatím co OK1DJ s 71 QSL až devátý. Chyba o 1000 bodů. V minulém čísle jsem tuto chybu již opravil. V AR č. 10 ve vyhodnocení opět na 160 m při 53 QSL a 15 km vyšel výsledek 3375 bodů. Co na tisícovkách přidali, to na desítkách ubrali. I jiné věci se však děly. Při porovnání hlášení k 15. 8. a 15. 7. 56 na 7 MHz zjistíme, že v červenci měli 21 QSL z 9 krajů a v srpnu již 20 QSL z 12 krajů. A konečně v 9. č. AR na 7 MHz při 21 QSL a 8 krajích nemůže být výsledek 387. Tiskářský šotek. Poněvadž jsme za poslední dva měsíce hlášení nedostali, museli jsme stanici v tabulce vynechat. Pro příště však prosíme, více pozornosti, péče a vážnosti svým hlášením, soudruzi z OK2KBE a zopakovat si základní početní úkony.

Po těchto zkušenostech vadná hlášení jakéhokoliv druhu budou znamenat podle podmínek soutěží diskvalifikaci.

Zpráva z OK1KRO: Koncem roku 1956 byl ukončen kurs pro RO, takže na začátku roku 1957 se objeví na pásmech dalších 12 nových RO této kolektivy. Starší členové pro ně dokončují stavbu nového vysílače ze zdroje. Kolektivka se již nyní připravuje na Polní den 1957 a stavi několik zařízení podle posledních zkušeností. Mezi RP šíří se zájem o VKV. Stanice OK1VAF a OK1BP se pokoušejí spolu s OK1KK a OK1VAN rozšířit práci na VKV v rámci celého kraje. VAF a BP pracují nyní každou sobotu od 1500 do 1700 SEC na 420 MHz. Oba mají víceprvkové anteny a přímou viditelnost v trojúhelníku Jizerské hory - Praděd - Chrudim. Několik RP si již postavilo přijímače pro VKV a další se připravují. Kolektivka vyzývá i ostatní kraje tohoto trojúhelníku, aby se přidaly k spolupráci.

V OKK přišla kolektivka OK1KCR o několik set bodů na pásmu 1,75 MHz, poněvadž ani po

5 urgencích neobdržela listek od OK2KBX (krajský násobitel). Co říkáte, soudruzi z OK2KBX? Snad to váš ZO vysvětlí?!

Dostali jsme milý dopis od OZ2NU. Sděluje nám, že s velkým zájmem sleduje naše soutěže. Přihlásil se do ZMT a rád by získal i diplom 100 OK. Umožníte mu to zasláním listků. Od 1. 1. 1954 navázal 161 QSO s OK, z toho 101 různých stanic. Potvrzeno má však jen 53. Dále sděluje, že celkem navázal již 556 QSO s 322 různými OK stanicemi. Potvrdil více než 150 hlášení o poslechu našim posluchačům. Těší se na další QSO s OK.

OK1-062322 obdržel japonský diplom pro posluchače HAC. Při zaslání žádosti je však třeba 10 IRC a ne, jak bylo uvedeno v přehledu diplomů, 5 IRC.

Nekonec děkují všem, kteří na naši výzvu odpověděli připomínkami k podmínkám soutěží, závodů a k stanovám jednotné sportovní technické klasifikace radioamatérů. Všechny připomínky jsou přelivě prostudovány a k nejlepšímu návrhu bude přihlíženo při sestavování nových podmínek a klasifikačních stanov.

OK1CX

## Opravy s doplňky zemí

(Vložka v AR č. 11/56.)

1. Správné rozdělení distriktů Japonska (jsou uvedené vždy všechny prefektury pro diplom WAJA):

JA1 - Tokyo, Kanagawa, Saitama, Gunma, Tochigi, Ibaragi, Chiba, Yamanashi;

JA2 - Aichi, Shizuoka, Mie, Gifu;

JA3 - Osaka, Kyoto, Nara, Hyogo, Shiga, Wakayama;

JA4 - Okayama, Hiroshima, Yamaguchi, Tottori, Shimane;

JA5 - Kagawa, Tokushima, Kochi, Ehime;

JA6 - Fukuoka, Saga, Nagasaki, Kumamoto, Kagoshima, Miyazaki, Oita;

JA7 - Fukushima, Miyagi, Iwate, Akita, Aomori, Yamagata;

JA8 - Hokkaido;

JA9 - Ishikawa, Toyama, Fukui;

JA0 - Niigata, Nagano.

2. 4X4 označte plným kolečkem za zem pro DXCC.

3. LB5, 6, 8 nebude se více používat, stanice pracující na Jan Mayen, Špicberkách nebo v Gronsku budou používat volačky LA.../P (na př.: SM8KV/LA/P - na Špicberkách).

4. KC4 se dělí na KC4A - Navassa Isl. KC4U - Little America, která je zemí v rámci Antarktidy, tedy stejná jako LU-Z, VK0.

5. VS9, MP4, zrušte písmeno T a místo Trucial Oman má být správně Sultan Oman.

6. CE9-, značku VK1 opravte na VK0.

7. Na str. 6 si opravte značkou Japonska na JA.

8. VP2V - Brit. Virgin Isl. neplatí za zvláštní zem pro DXCC.

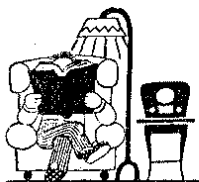
9. IT a OQ0 zatím za země pro DXCC neplatí, jedná se o jejich platnost.

Opravte si laskavě tyto změny ve svých seznamech zemí.

Kt

Funkcionáři a pracovníci klubů a sekcí - nezapomeňte si včas zajistit odběr Pracovníka Svazarmu na rok 1957. Budete vám neocenitelným pomocníkem ve vaší práci!

První číslo přineslo kromě dalších důležitých dokumentů očekávané pravené Řády sekcí, dále články na pomoc nově zvoleným funkcionářům, články osvětlující některé úseky práce agitátorů a cvičitelů a další.



## PREČTEME SI

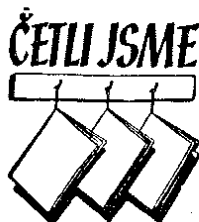
V letošním roce vzpomene dvanáctý výročí slavného českého grafika 17. století Václava Hollara (žil v letech 1607–1677). K tomuto výročí vychází v Našem vojsku v knižnici klasiků Svět po dlouhé době nové vydání **Ezopových bajek** (Hollar-Ezop: Bajky) s Hollarovými proslulými medailonky. Ezopovy bajky nebyly u nás přeloženy do moderního jazyka. Tohoto úkolu se nyní ujal Jiří Kolář, který je převedl pro českého čtenáře do volného verše. Kolářovi se podařilo zachovat Ezopův vtip, ironii i chápavý posměšek pro lidské slabosti.

Mohutný rozmach vývoje atomových zbraní a stále trávající nebezpečí agrese – to vše vyžaduje, aby se i široká veřejnost seznámila s účinky atomových zbraní na lidský organismus. Kniha MUDr. M. Raměse **Radioaktivní záření a lidský organismus** seznámí s podstatou zbraní hromadného ničení, s jejich působením na organismus i se zdravotnickou pomocí, která musí být postiženým poskytnuta. Závěrečná kapitola knihy vysvětluje význam atomové energie pro lékařskou vědu. – S náhorními obrázky.

Zajímavou populárně vědeckou knížku napsal Dr. V. Vlček a vyšla pod názvem **Antibiotika**. Knížka probírá cestu k objevu mikrobů jako původců infekčních chorob a hledání účinných prostředků proti nim – až k objevu antibiotik. Dále se u seznámíme se základními antibiotiky, která se postupně uplatňují jako nové druhy léčiv. Čtenáře zaujme i historie našeho penicilinu, prvního antibiotika, které se u nás vyrábí průmyslově.

Milovníci historie zaujme románové dílo N. Bonhardové **Selský mor** odehrávající se v jižních Čechách druhé poloviny 16. století. Osudy jihočeských vsí vzbouřenců se odrážejí v širokém dobovém rámci války s Turky, bojů o polskou korunu, náboženských sporů i pronikajícího vlivu římské církve. Román zobrazuje i politiku vládnoucích panovníků a moc šlechty, jejímž důsledkem jsou selské bouře ve střední i severní Evropě.

Osudy jedné pohraniční hličky na Bugu vypráví knížka V. Belajeva **Hranice v ohni**. Hlička je přešlapána nacisty, hrdinně brání pohraniční pevnost a když shledává, že se neubrání mnohonásobně přesile, vyrazí do otevřeného boje, při čemž všichni její členové padnou. Knížka je oslavou chrabrosti a lásky k vlasti.



## ČETLI JSME

**Radio (SSSR) č. 11/56.** 39 let Velkého Října – Elektronické počítačové stroje – V továrně na polovodiče – Naše interview s výzkumníky – Na Leninově stadionu – Amatérská televize na Urále – Dříve vojenský radiista – nyní instruktor DOSAAF – Zdokonalit televizní opravářskou službu – Odměny nejlepšímu spojářům – Závod žen o cenu čas. Radio – VKV stanice v éteru – U našich přátel – Jak přijímám rychlotelegrafní texty se zápisem rukou (Borisov) – Zlepšuje se zásobování radiosoučástkami – Televizor Start – VKV kronika – Amatérský Q-kod – Sítě VKV – Bateriový přijímač 38–40 MHz – Dálkový příjem televise – Síťový dvouelektronkový přijímač – Nové přijímače sovětské výroby – Amatérský televizor – Ozvučení amatérských kinofilmů – Normy pro magnetofony – Omezovalé poruch – Provoz radiolokačních stanic – Vě ozařování sazenic – Spouštěcí obvody s polovodičovými triodami – Nf generátor – Novinky ze zahraničí – Cívky s feritovými jádry – MP kondensátory.

### Radioamater (Jug.) č. 11/56

Nové formy práce jsou zárukou úspěchu – Deník YU3EN/EU z Evropského VKV Contestu – Transformace ss proudů pomocí transistorů – Seznamujeme se s televizí – L a C-metr – Čtyřelektronkový lidový superhet – Dvouelektronkový přijímač – Co je SSB? – Jednoduchý buzčák pro nácvik telegrafních značek – CQ YU – Vyšlavené diplomy WAYUR – Směrové anteny – Amatérské plnění humanitního úkolu – Moderní stanice pro 144 MHz – Síťová antena – Novinky na našem trhu – Výpočet cívky – Stavíme galvanický článek.

## Malý oznamovatel

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Uvádějte prodejní cenu. Částku za inserát si sami vypočítáte a poukážte na účet č. 44.465-01/006 Vydavatelství časopisů MNO, Praha II, Vladislavova 26. Inserční oddělení je v Praze II, Jungmannova ul. 13, III. p.

### PRODEJ:

**Různé rádiosoučástky** a hodnotnou rádioliteraturu. Kúpím plech hliník-dural I–3mm a kovové skřínky. Júl. Belčín, Vráble, Kostolná 137.

**Miliampérmetr** nový nepoužitý do 1 mA (196). Ján Teizuljak, Varín u Žiliny.

**Karus. Torn** s kondens. (400), kond. z UKW Ea 3×35 pF s přev. stup. a cívkami (100), 4× mf trať EL10(60), šnek. přev. 1:100 (60), super soupr. PN (70), Junior (130), adaptor 33 ot. s přen. pro gramo (180), pom. vysílač (300), RL1P2 (20), 2× RL12T15 (25), LG1 (15). Koupím komunik. přijímač. Novák, Zdrav. nář. 412.

**Torn Eb** posl. typ, orig. bezv. (500). J. Švehlák, Praha 9, U Svobodárny 14.

**RA** ročníky 21–23, 26–30, 53–55, KV r. 46, 47, 49 (a 25–30), Torn Eb (400), přijímač VKV 2× osaz. (300), pomocný vysílač Ln 20518 (70), 4× NF2 (a 10), RENS 1264 (15) neb vym. za OP8. B. Šup, Praha 2, Štěpánská 37, tel. 228419.

**Rádiosouč.**, amater. super 4+2, el. E bez skř., souč. a mín. el. na bater. super, ruz. drát na cívky, odb. časopisy, brožury, návody i jednot. za 50 %. V. Hexer, Luže u V. Mýta.

**Měřicí souprava Avomet** bez napětového bočníku (1100). J. Petr, Králupy 408.

**Torn** před. na P2000 (600), EK10 s elim. (600) desk. nahráv. zař. Telefunken (1500), magnetofon Tesla (3800), projektor 16mm Zeiss s přisl. (1200), rotač. měnič 120–220 V ss 120–220 V st 1000 W (1500), 3 motorčky 120 V, polar. relé P, Fu, F, Siemens, měniče U25a, U8, civk. soupr. AS4, PN, elektr. P2000, LD1, 12D60, ECH21, EF22, P4000, karusel Torn, pásk. mik. Siemens, něm. a zvuk. filmy. J. Houdek, Liberec, Včelářská 6.

**Duodyn** (290), nezladěn Minibat (390). Kollár, Trenčín 4/B-44.

**Torn Eb** (600), 18 W zesilovač amatérský (600), dvoulampovka pro amatéry 20, 40, 80 m (200). Televizní předzesilovač bez elektronky (100). St. Majer, Lipec čp. 26, p. Moravany.

**Am. pom. vysílač** ECH21, AZ1 (160), am. oscilograf, 3× ECH21, EZ2, LB8 (520), 4× EF50 100 % (a 27). Růžicka, Zúkovova 304, C. Lípá.

**Elek. RV2P800** 2 ks (25), RL2P3 (25), KK2 2 ks (39), KDD1 2 ks (29), KF3 2 ks (24), KBC1 2 ks (24), KC3 1 ks (13). Míka J. Halenkovice 105, o. Gottwaldov.

**EF11, E453** (20), AF7, EBF11, EF6, RES964 (25), 3× EFM (27), 2× ECH11 (30), 2× EL12 (35), 6CC10 (50). J. Valík, Prostějov, hl. nádraží.

**Akust. pračka** s transform. (300). Ing. J. Blý, Praha XIII, tř. SNB 1.

**5třizsah. tov. přijímač** 250–7000 kHz (400), příj. Fug 16 a souč. na us. (400), elektronky 3× RV2P800 (a 15), 2× EF12 (a 15), 2× 6A8 (a 20), 2× AC2 (a 7), 2× 6X6 (a 7) i jednotl. Knihy: Fyz. zák. Pacák I, II a měř. metody (45), Sděl. tech. 53, 54, 55 (100). Koupím Avomet i el. poškozený a Megmet. B. Kuchař, Praha-Břevnov, Radimova 8.

**Pájecí pistol** s osvětlením 220 V (129). J. Körber, Brno, Nový Lískovec, Rybnická 46.

### KOUPĚ:

**UKV RX**, cibla neb pod. MWec a pod., mag. hlavy, EF14, AF100, LD1, RD2,4(12)Ta, nož. zásuv. a zástr., kalib. otoč. kond., konektory a j. V. Valenta, N. Město n. Váh, PS 5/0.

**Elektronky** KK2, KBC1, KF3, KC3, Michal Špaňur, Přílepy 81, Zlaté Moravce.

**Karusel** z Torn Eb i bez cívek, s kontakty od staroru, i bez. Voi. Halák, PS 20, Unhošť.

**Komunikační přijímač** typ ESD/RS I–3 v bezv. stavu koupí Oblastní správa komunikací, Praha 11, Olšanská 5.

**10 měničů-vibrátorů** z 12 V na 300 V stejnosměrných, při 70 miliampérech 20 W přikón – kompletní. Sběrné suroviny, Plzeň, Stalínova 18.

**Elektronky** DAC25, DF25, DF26, DCH25, DC25, DDD25. Fr. Laufka, Petrovice u Chabáovic 150.

**Amatérské návody** stavebnice č. 1, 2, 8, 21. Forsthofer, Brezno.

**Malý křížový suport** k soustruhu. J. Körber, Brno – Nový Lískovec, Rybnická 46.

### VÝMĚNA:

**25QP20** za LB8 a 3× 6F32 nebo prodám (350). Fr. Fusek, Kojetín, Stružná 331.

**Obraz.** 07-s 1,5×4654, 6× RV2,4P45, 3× RV2, 4P1400, 2× RL2,4T1, 2× RL2,4P2, 2× RG12, D300, RD2, 4Ta, RD2,4Gc, LD2, LV1, RL12P50, SF1A, za přenos. voj. příjm. (aku. bat. síť). Merta, PS Tránsice č. 26.

**Sady** D11, DDD25, ECH3, EF13, EF8, AD1, EBC11, EZ4, EZ2, ABC1, EFM11, ECF, AC2, RL2P3, RL2T2, OS18/600, EL12 spec., AL2, sady amer. síť. el., benz. agregát. Merta, PS Tránsice č. 26.

**4 elektromotorky** 12 Vss 6–10 V st, 4 A, neb 2 ks a 2 orig. kotouče Tesla pro magn. pásek za sadu magnetofon. hlav. ev. motorky prodám (a 35). Kdo zhotoví soustr. část magnetof. adaptoru podle AR? L. Novák, Rožnická 114, Opava-Kat.

**Avomet** nový za foto 24×36, 6×6 nebo prodám (600). K. Kánský, tř. Dukel. hrd. 1011, Nymburk 56.

**Fysikální ústav** přijme radiomechanika – řemeslníka I. nebo II. stupně – pro práci na elektronických aparaturách a zřizování přístrojů pro vědecké účely. Zn.: Nástup ihned – 45.

### OBSAH

Radioamatérův únor . . . . .	33
Jak plní usnesení I. sjezdu . . . . .	34
Radisté ve Zbirohu příkladem . . . . .	35
Co mne přivedlo k rychlotelegrafii? . . . . .	35
Zkušenosti sovětských radistů ze závodů . . . . .	36
Elektronkové generátory pilotových kmitů . . . . .	37
Data elektronky a jejich význam . . . . .	39
Indukčnost přímých vodičů a její důsledky na VKV . . . . .	40
Korekční obvod s plynule nastavitelným horním mezním kmitočtem . . . . .	41
Jak zmenšit výstupní impedanci zesilovače . . . . .	42
Rušení při měření osciloskopem . . . . .	42
Televizní přijímač Tesla 4001A s obrazovkou 350QP44 . . . . .	43
Určení vnitřního odporu neznámého miliampérmetru můstkovou metodou . . . . .	47
Zajímavá transistorová zapojení . . . . .	48
Měření R a C Avometem . . . . .	49
Vy nevíte, co je Dordyn? . . . . .	50
Zajímavosti ze světa . . . . .	53
Kviz . . . . .	56
Československo neúspěšnější v Evropském VKV Contestu 1956 . . . . .	58
Nad soutěžními deníky . . . . .	60
Šíření KV a VKV . . . . .	60
Z zábi perspektivy . . . . .	61
DX . . . . .	62
S klíčem a deníkem . . . . .	63
Přečteme si . . . . .	64
Četli jsme . . . . .	64
Malý oznamovatel . . . . .	64

Na titulní straně televizor Tesla 4001A po úpravě s větší obrazovkou 350QP44; návod na přestavbu je na str. 43.

Na druhé straně obálky najdete další záběry z II. mezinárodních rychlotelegrafních závodů 1956 v Karlových Varech.

Seznam radioamatérů na III. a IV. straně obálky.

Data elektronky 1Y32 a pokyny pro užívání elektronky se seriovým žhavením.

**AMATÉRSKÉ RADIO**, časopis pro radiotechniku a amatérské vysílání. Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů ministerstva národní obrany, Praha II, Vladislavova 26. Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro). Telefon 23-30-27. Řídí František SMOLÍK s redakčním kruhem (Josef ČERNÝ, Vladimír DANCÍK, Antonín HÁLEK, Ing. Miroslav HAVLÍČEK, Karel KRBEČ, Arnošt LAVANTE, Ing. Jar. NAVRÁTIL, Václav NEDVED, Ing. Ota PETRÁČEK, Josef POHANKA, laureát státní ceny, Antonín RAMBOUSEK, Josef SEDLÁČEK, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, Josef STEHLÍK, mistr radioamatérského sportu, Aleš SOUKUP, Vlastislav SVOBODA, laureát státní ceny, Jan ŠÍMA, mistr radioamatérského sportu, Zdeněk ŠKODA, Ladislav ZYKA). Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inserční oddělení Vydavatelství časopisů ministerstva národní obrany, Praha II, Jungmannova 13. Tiskne NAŠE VOJSKO n. p., Praha. Otisk povolen je i písemným svolením vydavatele. Příspěvky redakce vrací, jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Za původnost a veškerá práva ručí autoři příspěvků. Toto číslo vyšlo 1. února 1957. – A-28022 PNS 52